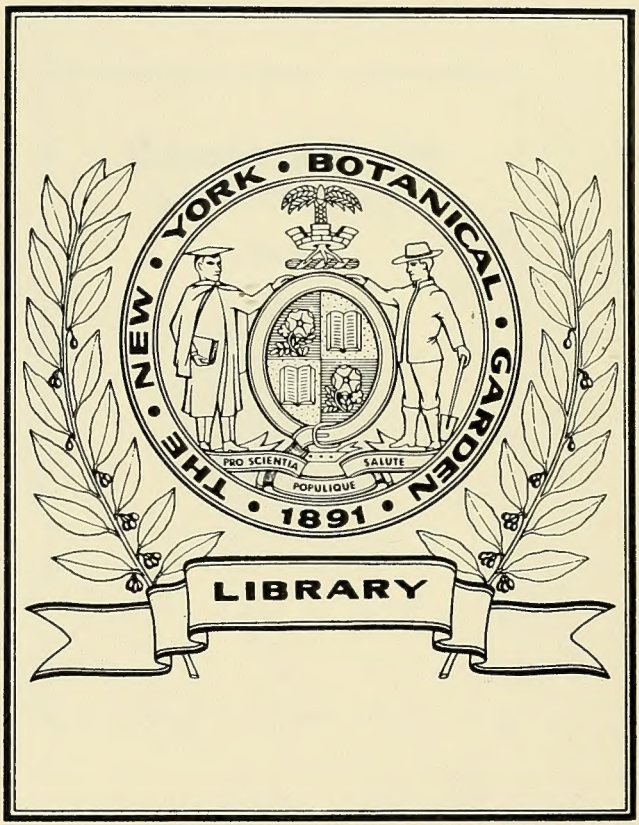

THE • NEW • YORK • BOTANICAL • GARDEN
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
1891
LIBRARY

BOTANISCHE ZEITUNG.

John Torrey

Herausgegeben

von

Hugo von Mohl,
Prof. der Botanik in Tübingen,

und

D. F. L. von Schlechtendal,
Prof. der Botanik in Halle.

Siebenzehnter Jahrgang 1859.

Mit funfzehn lithographirten Tafeln.

Leipzig,
bei Arthur Felix
(A. Förstner'sche Buchhandlung).

9676.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Inhalts - Verzeichniss.

I. Original-Abhandlungen.

Alefeld, Dr., Ueber Vicia Cracca americana (V. Hexameri) 231. Zu Medicago 278. Medicaginiden 285. Ueber Vicia pannonia Crtz. 413.

Ascherson, Dr. P., Zur Synonymie einiger Caryophyllinen 291.

Bary, A. de, Zur Kenntniss einiger Agaricinen 385. 93. 401.

Buchenau, Dr. F., Zur Naturgeschichte von Narthecium ossifragum 161. 69.

Caspary, Prof. Dr., Aldrovanda vesiculosa Mont. 117. 25. 33. 41.

Freitag, C., Der Kornbrand der weichen Trespe, Bromus mollis 325.

Gottsche, Dr. C. M., Eine vielleicht neue Art der Gattung Ricciella 88.

Hallier, E., Aedemone mirabilis Kotschy, ein neues Schwimmholz vom weissen Nil, anatomisch bearbeitet 153.

Hampe, E., Auch ein Wort über das Alter der Alpengewächse 27.

Hartig, Dr. Th., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Holzpflanzen 93. 105.

Hoffmann, H., Ueber den klimatischen Coëfficienten der Vegetation 85. Ueber Pilzkeimungen 209. 17.

Hofmeister, W., Ueber den Bau der weiblichen Blüthe von Viscum album 369.

Janka, V. v., Zur Kenntniss einiger Sesleria-Arten 73. Zur Kenntniss einiger Avena-Arten 172.

Irmisch, Prof. Th., Pflanzen-Sagen 5. Der Pflanzenname Taraxacum 18. Ueber eine Ausgabe von Tragus Kräuterbuch 30. Ueber Cynodon Dactylon 56. Ueber Lathyrus tuberosus und einige andere Papilionaceen 57. 65. 77. Carlina acaulis polycephala 165. Notiz über Pyrus decipiens 277. Crepis setosa Hall. fil., als Bürgerin der thüringischen Flora 278. Bemerkungen über einige Wassergewächse 353.

Maschke, O., Pigmentlösung als Reagenz bei mikroskopisch-physiologischen Untersuchungen 21. Ueber einige Metamorphosen in den Zellen der reifenden Frucht von Solanum nigrum 193. 201. Ueber den Bau und die Bestandtheile der Kleberbläschen in Bertholletia, deren Entwickelung in Ricinus nebst einigen Bemerkungen über Amylonbläschen 409. 17. 29. 37.

Milde, Dr. J., Ueber das Genus Notothylas Sulliv. 33. 41. 49.

Mohl, H. v., Einige Worte zur Rechtfertigung von Leonhard Fuchs 189. Ueber den vorgeblichen Gehalt der Stärkekörner an Cellulose 225. 33. Ueber die Gewinnung des venetianischen Terpenthins 329. 337. Ornithogalum scilloides Jacq. 377.

Müller, Dr. C. Halens., Supplementum novum ad Synopsin muscorum 197. 205. 14. 19. 29. 37. 46.

Neumann, Dr. R., Professor Ernst Meyer und seine Beziehungen zu Göthe 112.

Peyritsch, Joh., Basananthe, eine neue Gattung der Passifloren 101. Nachtrag zu der neuen Gattung der Hippocastaneen 221.

Pfeiffer, Dr. L., Weitere Bemerkungen über die Gattung Capnorchis Borkh. 157.

Philippi, Dr. R. A., Ueber die chilenische Palme und den Pallar Molina's 361.

Regel, E., Ueber Parthenogenesis 47.

Roeper, Prof. Joh., Zur Systematik und Naturgeschichte der Ophioglosseae 1. 9. 241. 249. 256. 265. Nachtrag dazu 313. Hybriditäts-Erscheinungen 309.

Sachs, Dr. J., Ueber das Auftreten der Stärke bei der Keimung ölhaltiger Saamen 177. 85.

Salzwedel, O., Die Verschiedenheit des Zellenbaues und ihres Inhalts in den Perigonblättern von Ornithogalum umbellatum 221.

Schacht, H., Ueber die Tüpfel der Gefäss- und Holzzellen 238.

Schenk, Prof. Dr., Achlyogeton, eine neue Gattung der Mycophyceae 398.

Schlechtendal, D. F. L. v., Ueber einige mexicanische Arzneimittel 2. Al. v. Humboldt und eine Pelorie 232. Abnormitäten an Pinus-Zapfen 239.

Schliephacke, C., Einige Beiträge zur Cryptogamen-Flor von Halle 254.

32051

Schübler, Fr. Chr., Ueber den im Jahre 1000 von den Norwegern im Weinlande (d. i. Nord-America) wildwachsend gefundenen Weizen 305.

Sturm, Dr. J. W., Ueber einige neue Hymenophyllum-Arten aus der Verwandtschaft des Hymenophyllum sericeum 297.

Treviranus, L. C., Ueber einige Stellen in des jüngeren Plinius Naturgeschichte der Gewächse 321. Ueber Frucht- und Saamenbau der Mistel 345.

Wendland, H., Beschreibung einer neuen Palmenart aus der Gattung Malortiea 5. Beschreibungen neuer Palmen (Morenia Lindeniana) 17. Chamaedorea bracteata et paradoxa 29. Ptychosperma tenella, Iguanura remotiflora 63. Calyptrogyne 72. Chamaedorea microphylla 102. Calamus unifarius 158. Korthalsia Lobbiana 174. Eine neue Pflanze der Gärten (Dracaenopsis calocoma) 277.

Willkomm, Prof. Dr. M., Bemerkungen über kritische Pflanzen der Mediterranflora 273. 81. 89. Berichtigung 360.

II. Literatur.

Namen derjenigen Schriftsteller, deren Werke oder Abhandlungen angezeigt wurden.

Alefeld, Dr., Die Bienen-Flora Deutschlands und der Schweiz 310. Antoine, Fr., und Th. Kotschy, Coniferen des cilicischen Taurus 75. Ascherson, Dr. P., Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg 223. Beobachtung über die Flora des Fürstenthums Waldeck und der angrenzenden Theile der Provinz Westfalen 239.

Baillon, Ueber die Knospenlage der Staubgefässe 416. Bartsch, Flora der Umgegend von Ohlau 326. Berg, v., Die Wälder in Finland 301. Die Verbreitung der Wald-Bäume und Sträucher in Norwegen, Schweden und Finland 302. Berg, Dr. O. C. und Schmidt, C. F., Darstellung und Beschreibung sämmtlicher in der Pharmacopöa Borussica aufgeführten officinellen Gewächse 175. Bosch, Dr. R. B. van den, Hymenophyllaceae et Synopsis Hymenophyllacearum 183. Brightwell, A life of Linnaeus 32. Brown, R., Gesammtausgabe seiner Schriften 175. Buek, Dr. H. W., Genera, Species et Synonyma Candolleana alphabetico ordine disposita 31. Bureau, Ueber Utricularia neglecta 434.

Caspary, Prof. R. 240. Chatin, Ad., Studien über das Andröceum 407. Ueber die männlichen Blumen der Vallisneria spiralis 415. Ueber die „Cysties", neues Organ bei verschiedenen Pflanzen 415. 16. 48. Ueber die directen obdiplostemonen und diplostemonen Typen 433. Ueber Acorus Calamus 434. Ueber die Gegenwart grüner Materie in der Epidermis der Blätter von Hippuris vulgaris 434. Choisy, Prof. Jac. Dion., Plantae javanicae nec non ex insulis finitimis et etiam in Japonia quaedam oriundae 359. Clos, D., Vom Stipulium bei den Geraniaceen, den Cistineen, den Leguminosen und Rosaceen 390. Die Dolde, ein begrenzter und unbegrenzter Blüthenstand 391. Beobachtungen über die Frucht der Labiaten 407. Allgemeinheit der Spaltungserscheinungen bei den Pflanzen 427. Prüfung der angeblichen Prolification der Tetragonia expansa 434. Bemerkungen über die Knospenlage in den Blumen 447. Colombier, M. du, Arithmetische Botanik 448. Corda, Dr. A. C. J., Iconum fungorum hucusque cognitorum tomus VI. 316. Cosson, E., Ueber die Gattung Hohenackeria 407. Ueber die Beulen der Thuja articulata 433. Ueber Heleocharis oxyneura 433. Ueber Henonia und Henophyton 434. Cosson, E. et Durieu, Ueber neue Pflanzen der Sahara 408. Ueber mehrere neue Arten aus Algerien 415. 16. Cosson, E. et Germain de St. Pierre, Synopsis analytique de la Flore des environs de Paris 287. Cosson, E. et P. Jamain, Ueber die Kultur des Dattelbaumes in den Oasen des Zibau 390. 433. Croix, S. de la, Ueber die Flor bei Eaux-bonnes 427. Crouan, Ueber Algengattungen 416. 34. Crüger, H., Outline of the Flora of Trinidad 254. 62. Czerniaëw, Prof. B. M., Conspectus plantarum circa Charcoviam et in Ucrania sponte crescentium et vulgo cultarum 294.

Dechen 240. Delessert, Franc., Ueber drei Sorten essbarer Knollen aus China 447. Delondre de, Ueber Trüffeln 448. Dietrich, A., Die Electricitätsverhältnisse der Atmosphäre und der Erdoberfläche unter dem Einflusse der Eisenbahnen und der electrischen Telegraphie 358. Döbner, Dr. E. Ph., Lehrbuch der Botanik für Forstmänner 48. Döll, J. Ch., Flora des Grossherzogthums Baden 343. Dozy, F. et Molkenboer, J. H., Bryologia Javanica 189. Duchartre, P., Ueber die Befruchtung der Vallisneria 415. Dücker 240. Duval-Jouve, Études sur la petiole des fougères 167. Ueber Dianthus Barati 415.

Fabre, J. H., Beobachtungen über die unterirdischen Blumen und Früchte der Vicia amphicarpa 427. Ueber die Natur der Ranken bei den Cucurbitaceen 428. Fermond, Ch., Beobachtungen über die Verdoppelungen 407. Untersuchungen über die typischen Zahlen der Blumentheile der Dicotylen 427. 32. Gesetze, nach denen die Entwickelung gewisser Knospen in einigen Pflanzen-Familien erfolgt 428. Ueber die gegenseitige Befruchtung einiger Gewächse 448.

Garcia, Franc. de, Der Kork und dessen Gewinnung in der Provinz Gerona in Spanien 302. Gay, J., Die Vegetations-Charactere und die geographische Verbreitung der Erdbeeren 364. 74. 79. Germain, de St. Pierre, E., Bau der Stengel der dicotylen Gewächse nach Beobachtungen an einer abnormen Bildung der Knollen von Sol. tuberosum 391. Beobachtungen bei der Keimung von Tulipa-Arten 406. Individualität der Blätter 407. Neue Nachweise über die Vegetationsart des Allium magicum 415. Ueber die Structur des Ovariums bei den Labiaten 415. Analogie der gestielten Bulbillen gewisser Allium mit den zurückgebogenen Eichen 416. Von dem Baue des vegetabilischen Eichens vor dem Befruchtungsacte 416. Morphologische Erläuterung des Nabelstranges, der Raphe und der Chalaza 427. Untersuchung des Baues des Eichens von Nerium Oleander und Eschscholtzia 433. Vorschläge über die Natur der verschiedenen Arten von Knospen und besonders der Eiknospen 433. Beobachtungen über

den Ursprung und die Natur der Lenticellen 433. Ueber die Natur des falschen Bulbus der Ophrydeen 434. Ueber die Erscheinung der Bleichsucht 448. Studien über die Vegetationsweise und den Bau des Hermodactylus tuberosus 448. Germain et E. Cosson, Synopsis analytique de la Flore des environs de Paris 287. Godron, Nouvelles expériences sur l'Aegilops triticoides 232. Description d'une nouvelle espèce du genre Sorbus découverte dans les Vosges 287. Goeppert, Prof. Dr., Ueber die Droguen-Aufstellung im botanischen Garten der Universität Breslau 335. Grenier, Ueber Primär- und Secundärachsen 415. Untersuchungen über den Bulbus des Ranunculus bulbosus 416. Groenland, J., Ueber Holcus setiger 407. Ueber die Drüsen-Organe der Droseren 416.

Hanstein, Heinr., Verbreitung und Wachsthum der Pflanzen in ihrem Verhältnisse zum Boden 381. Hasskarl, J. K., Hortus Bogoriensis descriptus 167. Heuffel, Dr. J., Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensi sponte crescentium et frequentius cultarum 199. Hildebrand, Fr. Arm. Gust., De caulibus Begoniacearum 366. Anatomische Untersuchungen über die Stämme der Begoniaceen 366. Hofmeister, W., Ueber die zu Gallerte aufquellenden Zellen der Aussenfläche von Saamen und Pericarpien 18. Neue Beiträge zur Kenntniss der Embryobildung der Phanerogamen 286. Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen 300. Holle, Dr. G. v., Beiträge zur näheren Kenntniss der Proteïnkörner im Saamen der Gewächse 139. Vergleichende mikroskopische Untersuchung der Seggen- und Getreidearten bezüglich des Proteïngehalts ihrer Saamen 367.

Jessen, Dr. C., Ueber die Löslichkeit der Stärke 349. Josth, E., Die Flor von Kärnten 357. Irmisch, Th., Ueber Gay's Untersuchungen der Vegetations-Charactere und die geographische Verbreitung der Erdbeeren 364. 74. 79. Jühlke, F., Die Zustände des Gartenbaues vor 100 Jahren in Neuvorpommern und Rügen 40.

Kernoter, Le Coat de, Ueber die Sarsaparillen 448. Kessler, H. F., Landgraf Wilhelm IV. als Botaniker, ein Beitrag zur Geschichte der Botanik 327. Kirschleger, Ueber einige vegetabilische Anomalien 417. Klinggraeff, Dr. H. v., Die höheren Cryptogamen Preussens 103. Kotschy, Th. u. Fr. Antoine, Coniferen des cilicischen Taurus 75. Kranz, C. Ant., Uebersicht der Flora von München 351. Kühn, Dr. J., Die Krankheiten der Kulturgewächse, ihre Ursachen und ihre Verhütung 123.

Labouret, J., Note über einen unterscheidenden Character, der bei dem Studium der Familie der Cacteen gebraucht werden könnte 407. Larambergue, H. de, Ueber eine neue Art Colchicum (C. castrense) 447. Lecoq, Prof. H., Études sur la Géographie botanique de l'Europe 425. Legrèze-Fossat, Notiz über eine Vermehrungsart des Convolvulus sepium 400. Ueber die Blätter der Aloë fruticosa 416. Lenormant, Franc., Ueber eine Vignette in einem Mss. der Kaiserl. Bibliothek 415. Lenz, Dr. H. O., Botanik der alten Griechen und Römer 132. Löffler, Dr. H., Das chinesische Zuckerrohr 310.

Marsy, de, Ueber Impatiens Noli-tangere 434. Martins, Chr., Von der Einführung, Einbürgerung und Blüthe der Agave americana 390. Ueber die Identität des Oïdium Tuckeri mit Erysiphe Pisi 406. Martius, C. F. Ph. de, Flora Brasiliensis 388. Ménière, Nachricht über eine Missbildung aus Uebermaass bei einer Orchidee (Cymbidium sinense) 390. Notiz über die Sammlung exotischer Orchideen im botanischen Garten in Paris 391. Ueber die reichliche Absonderung einer Flüssigkeit aus dem drüsigen Organ von Coryanthes 415. Michalet, Eug., Ueber den Wuchs der Epilobien und Beschreibung einiger neuen kritischen oder hybriden Arten dieser Gattung 447. Miergues, Ueber einige Eigenthümlichkeiten und den Gebrauch des Croton tinctorium 390. Milde, Dr. J., Die Gefässkryptogamen in Schlesien 294. Miquel, F. A. W., Flora von Nederlandsch Indie 248. Mitscherlich, Dr. A., Der Cacao und die Chocolade 404. Möllhausen, Bald., Tagebuch einer Reise vom Mississippi nach den Küsten der Südsee 311. Montagne, C., Ueber Biatora lucida 428. Ueber die neue Gattung Mazzantia der Familie der Pyrenomyceten 428. Mougeot, Ueber das von Dr. Nylander herausgegebene Herb. Lichen. Paris. 435. Müller, Dr. C., Walpers Annales Botanices systemat. 48. 152. 327. Müller, Dr. Ferd., On two alpine Eurybiae of the australian Continent 56. On Australian and Tasmanian Umbelliferous Plants 56. Notes on an Australian Species of Sumach (Rhus rhodanthemum) 61. Fragmenta phytographiae Australiae 334. Müller, Dr. Joh., Phipson, über die Phosphorescenz bei den Mineralien, Pflanzen und Thieren 279. Mulder, G. J., Die Chemie des Bieres 84. Munby, G., Ueber Orchis cordifolia (Peristylus cordatus Lindl.?) 400. Ueber einige neue Pflanzen Algeriens 415.

Noë, Vicomte de, Beobachtungen über einige neue Arten der Labiaten aus der Flor von Algier und Tunis 433. Notaris, Jos. de, Musci Napoani sive Muscorum ad flumen Napo in Columbia a clarissimo Osculati lectorum 351. Appunto per un nuovo censimento delle Epatiche Italiane 356. Nylander, W. och Th. Saelan, Herbarium Musei Fennici 268.

Parlatore, Ph., Ueber Vallisneria spiralis 415. Ueber Hydrocharis Morsus ranae 428. Note über Aphyllanthes monspel. und die neue Familie der Aphyllanthaceen 428. Ueber Limnocharis emarginata 434. Perraudière, H. de la, Ueber die Vegetation der Insel Teneriffa 416. Planchon, Ueber die Hermodacteln 448. Planchon und Decaisne, Ueber die Familie der Santalaceen, Olaceen, Loranthaceen und Proteaceen 391. Ueber den falschen Arillus der Muskatnuss 435. Presl, Prof. Dr. C. B., Symbolae botanicae sive icones et descriptiones plantarum novarum vel minus cognitarum 198. Prillieux, Ed., Von dem Bau der Haare der Oleaceen und der Jasmineen 448.

Questier, Ueber Equisetum silvaticum 407.

Rabenhorst, Dr. L., Flora des Königreichs Sachsen 215. Rampon, Dr. E., Ueber eine neue Art Tacsonia 427. Ratzeburg, Prof. Dr. J. F. C., Die Standortsgewächse und Unkräuter Deutschlands und der Schweiz 279. Rauch, Dr. A., Anbau-

Versuche mit neuen oder wenig bekannten Nutzgewächsen 216. Rayneval, Alph. de, Beschreibung einer neuen Art Lepidium (L. Descemetii) 447. Regel, Dr. E., Florula Ajanensis 150. Reuter, Ueber einige castilianische Pflanzen 434. Reveil, Ueber den Gehalt einiger Fieberrinden 415. Richthofen, v., Die äusseren und inneren politischen Zustände der Republik Mexico 152. Ritter, Prof. C., Die Erdkunde im Verhältniss zur Natur und zur Geschichte des Menschen 382. Robert, Eug., Verschiedene in der Bretagne über Pflanzen gemachte Beobachtungen 390. Wirkung des Lichts über untergetauchte Pflanzen 414. Roumeguère, C., Ueber Mamillaria Closiana 416.

Schacht, Dr. H., Madeira und Tenerife mit ihrer Vegetation 357. Zur Kenntniss der Visnea Mocanera L. fil. 368. Schleiden, Prof. Dr. M. J., Geschichte der Botanik in Jena 140. Schott, H., Synopsis Aroidearum complectens enumerationem systematicam generum et specierum hujus ordinis 368. Schultz, F. W., Commentationes botanicae 358. Serres, Note über einige neue oder streitige Pflanzen der französischen Flor 407. Sinning 240. Soubeiran, L., Pilze in Alkohol 448. Staude, Dr. F., Die Schwämme Mitteldeutschlands 311. Steven, Chr. v., Verzeichniss der auf der Taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen 6.

Thwaites, G. H. K., Enumeratio plantarum Zeylanicae 382. Timbal-Lagrave, Note über Scleranthus polycarpus 407. Trécul, A., Ueber die Structur der Wurzeln und insbesondere über ein monströses Würzelchen der Runkelrübe 391. Spiralbildungen in den Zellen der Blätter einiger Orchideen 406. Ueber die Drüsenhaare der Blätter der Drosera rotundifolia 416. Ueber den Bau der Blätter der Orchideen und über eine Grübchen-Drüse auf mehreren derselben 427. Ueber rothes Harz aus Australien (Mylitta australis) 433. Ueber die Nester der Salangane oder Alcyon-Schwalbe 435. Treviranus 240.

Uloth, W., Ueber Brenzcatechin und Ericinon 207.

Verzeichniss der in Mecklenburg wildwachsenden Phanerogamen 359. Viaud-Grandmarais, A., Ueber die Lemna arrhiza 434. Visiani, R. de, Recensio altera plantarum minus cognitarum, quas hortus Patavinus colit 159. Vriese, H. W. de, De Vanilje een nieuw oost-indisch voortbrengsel voor den handel 336. De Handel in Gétah-Pertja (Gutta Percha) door den oorsprong dezer stof toegelicht 344.

Walpers, Annales Botanices systemat. 48. Watson, H. C., Cybele Britannica or British plants and their geographical relations 318. Weber, O. 240. Weddell, H. A., Blick auf die Flora von Plombières 390. Ueber einige officinelle Rinden 400. 16. 28. Ueber die Parietaria judaica 434. Willkomm, Prof. Dr. M., Deutschlands Laubhölzer im Winter 191. Flora von Spanien 327. Witte, H., De Ouderdom der boomen 312.

Zuchold, E. A., Bibliotheca chemica 359.

Zeit- und Gesellschafts-Schriften. (Programme.)

Abhandlungen der K. sächsischen Gesellsch. der Wissenschaften 286. 300.

Annales d'horticulture et de botanique ou Flore des jardins du royaume des Pays-Bas. Redigé par Ph. Fr. de Siebold et W. H. de Vriese 222.

Archiv für Pharmacie 280. 335. 52.

Athenaeum 32. 392.

Berichte der K. sächs. Gesellsch. der Wissenschaften 18.

Bulletin de la société botanique de France 390. 400. 406. 14. 27. 32. 47.

Jahrbuch des naturhist. Museums in Kärnten 357.

Jahrbuch der K. sächsischen Akademie für Forst- und Landwirthe zu Tharand 301.

Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens 166.

Leopoldina, amtliches Organ der Kais. Leop. Carol. deutschen Akademie der Naturforscher 303.

Memorie della Reale Academie delle Scienze di Torino 351.

Papers of the Royal Society of Tasmania 56.

Poggendorf's Annalen 349.

Programm der höheren Bürgerschule zu Ohlau 326.

Programm der Realschule zu Cassel 327.

Quarterly Journal and Transactions of the Pharmaceutical Society of Victoria 64.

Revue horticole 288.

Verhandlungen der K. Leop. Carol. Akademie der Naturforscher 294.

Verhandlungen der k. k. zool. bot. Gesellchaft in Wien 199.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins d. preuss. Rheinlande und Westfalens 239.

Vierteljahrsschrift für practische Pharmacie, herausgeg. von Wittstein 92. 104.

Zeitschrift für Natur- und Heilkunde in Ungarn 92.

III. Verzeichniss der wichtigeren lateinischen Pflanzennamen.

Der anwesende Trivialname zeigt, dass die Art, mit einer Diagnose versehen, oder sonst näher besprochen sei. Ein * bedeutet eine kryptogamische, ein ** eine fossile Pflanze.

Acanthaceen 19. *Achlyogeton 398. Achyrophorus 353. Acorus Calamus 434. Acronia 199. *Aecidium elongatum 210. *Aegagropila Bulnheimii et Daldinii 160. Aegilops speltaeformis et tri-

ticoides 232. Aesculus 221. *Agaricus fusipes 219. melleus 401. micaceus 219. plicatilis 219. velutipes 219. Agropyrum stipaefolium 295. *Alicularia geoscyphus, pachyphylla et Rotaeana 356. Allium magicum, multiflorum et sphaerocephalum 407. Amarantus hierochuntinus 159. Amygdalus campestris, georgica et nana 288. *Andraea pseudo-alpina 248. *Angstroemia subcompressa et Trumpfii 215. Anisomeris 199. Anthemis halimifolia et santolinoides 415. Antirrhinum ramosissimum 408. *Antrocephalus italicus 356. Aphyllanthes monspeliensis 428. **Araucarites Möllhausianus 312. Arceuthos 75. Arctostaphylos pungens 3. *Arcyria incarnata 212. *Arthrobotryum Broomii 304. Asparagus altissimus 415. *Astomum Breutelianum 197. *Athyrium Filix femina 167. Avena sempervirens 172.

*Barbula Lechleri 229. *Bartramia comosa 221. Hymenodon 220. ithyphylloides 229. Tahitensis 220. Basananthe littoralis 101. Bathsya 199. *Batrachospermum setigerum 312. Begonia hernandiaefolia et macrotis 159. *Berkleasmium Cordaeanum 316. Betonica algeriensis 433. *Biatora lucida 428. *Blasia javanica 49. *Botrychium omn. 9. anthemoides 166. virginicum 166. *Botrytis parasitica 211. *Bovista plumbea 212. *Bryum canariense 205. Mundtii 206. Osculatianum 351. Pappeanum 206. polytrichoideum 206. pseudo-pachytheca 207. rubicundum 207.

*Cacoma subapiculosum 304. Calamus unifarius 158. Calea 3. Calyptrogyne Ghiesbrechtiana et spicigera 72. Camelina sativa 18. Campanula trachelioides 415. *Campylopus aureus 189. Blumei 189. chilensis 351. comosus 189. euphorocladus 189. Montagnei 351. nanus 189. pseudo-nanus 190. reduncus 189. subnanus 190. Zollingerianus 189. Cannabis sativa 4. Carduus algeriensis 415. Carlina acaulis 165. Carroa 199. Catananche arenaria 408. Cedrela angustifolia 5. Centaurea collino-scabiosa 407. Cereus giganteus 311. *Cetraria nigricans 269. Chamaedorea bracteata 29. microphylla 102. paradoxa 29. Chenopodium Vulvaria 104. Cinchoma Calisaya 19. ovata 416. Cistus quinquevulnerus 159. Clinopodium villosum 433. Colchicum castrense 447. Collomia 19. *Conomitrium gracile 197. pseudo-serratum 197. serratum 197. Wilsoni 197. Convolvulus sepium 400. Crepis setosa 278. Croton tinctorium 390. Cupressus disticha 3. *Cutleria 434. *Cyathus striatus 217. *Cylindrotheca Gerstenbergeri 160. *Cymbella variabilis 160. Cymbidium sinense 390. Cytisus Adami 240.

*Dacrymyces deliquescens 210. Delphinium orientale 415. Deverra chlorantha et costata 408. Dianthus Barati 415. *Dichodontium 190. *Dicranella coarctata 189. Osculatiana 351. *Dicranum canescens 220. chilense 351. destructile 220. friabile 220. frigidum 219. imponens 351. nanum 189. pseudo-nanum 190. subnanum 190. truncorum 215. Dictyanthus Pavonii et stapeliaeflorus 159. *Dictyosphaerium reniforme 76 Didiscus anisocarpus 56. glandulosus 56. glaucifolius 56. grandis 56. procumbens 56. setulosus 56. villosus 56. *Diobelon 190. *Dothidea Lycii 304. Draba cretacea 295.

Encopea 199. *Entostodon acutifolius 198. Trumpfii 198. *Ephemerella Caldensis 197. Epilobium gemmascens et Tournefortii 447. Eragrostis trichophora 415. Erodium geifolium, mauritanicum et Munbyanum 415. Erucastrum leucanthum 415. Eryngium expansum et plantagineum 56. *Erysiphe Pisi 406. Euphorbia Kaleniczenkii 295. Eurybia alpicola et megalophylla 56. Evonymus effusus, rosmarinifolius et Schottii 159. *Excipula Vermicularia 211.

*Fabronia Breutelii, Eckloniana et Vallis Gratiae 247. Festuca Lolium 415. *Fissidens bifrons 198. Breutelii 198. Fragaria 364. 74. 79. Fraxinus dimorpha 416. Fumaria africana, longipes, numidica et sarcocapnoides 415.

Galium serotinum 415. vero-cinereum 407. Genista quadriflora 415. Sahame 408. Gentiana cruciata 5. Geonoma Ghiesbrechtiana 72. spicigera 72. *Giraudia 434. Gladiolus psittacinus 310. *Gloeocapsa coracina 160. saxicola 160. *Gloeosporium Andurnense 304. Veronicarum 304. Gnaphalium roseum 3. *Graphium Rhizomorpharum 200. *Grimmia columbica 351. Guillonia Reboudiana 408.

Hedeoma leucophylla 3. Heleocharis oxyneura 433. Helichrysum lacteum 416. Hemicarpus 56. Henonia deserti 408. 34. Henophyton 434. Hermodactylus tuberosus 448. Hieracium Blanci, glareosum, pseudo-prenanthes et Villarsii 407. Hohenackeria polyodon 407. Holcus setiger 407. *Hookeria Breuteliana 247. miniacea 247. *Hydnum Auriscalpium 218. Hydrocharis Morsus ranae 356. 428. *Hymenophyllum aequabile 300. chrysothrix 299. Cubense 298. elegantulum 300. Fusugasugense 297. interruptum 300. Karstenianum 298. lobato-alatum 299. plumosum 300. procerum 300. pulchellum 300. sericeum 299. tomentosum 299. Hypericum Naudinianum 415. perfoliatum 415. *Hypnum Napoanum 351.

Jasminum Bidwillii et dianthifolium 159. Iberis parviflora 415. Iguanura remotiflora 63. *Illosporium globulatum 269. *Isaria sulphurea 304. *Isoëtes Malinvernia 104. Jubaea 361. Juncus alpinus 310. lamprocarpus 310. *Jungermannia alicularia 356. badensis 264. Laurentiana 357. palustris 357. sphaerocarpoidea 357. stillicidiorum 356. tersa 367. Juniperus drupacea 75.

Koeleria Balansae 415. Delavignii 295. sabuletorum 295. Korthalsia Lobbiana 174. Kyphadenia linearis 4.

Lamium numidicum 433. Lathyrus tuberosus 57. Limnocharis emarginata 434. Linum ucranicum 295. *Lecanora badiella 269. badio-fusca 269. *Lecidea dovrensis, paracarpa et tornoensis 261. *Lemanea Kalchbrenneri 272. Lemna arrhiza 434. *Leocarpus vernicosus 112. Lepidium Descemetii 447. Dhayense 415. sativum 18. *Licea sulphurea 211. Ligustrum parviflorum 159. Linum squarrosum 415. usitatissimum 18. *Lycoperdon constellatum 217. verrucosum 217.

*Macromitrium Osculatianum 351. Malortiea simplex 5. Mamillaria Closiana 416. *Mazzantia Gougetiana 428. Medicago 278. 85. Melampyrum cretaceum 295. *Melanconium sphaerospermum 210. Melica viridiflora 295. *Microthamnium strictissimum 272. *Mnium Nukahivense 205. polare 205. Vallis gratiae 205. Molinaea 362. Morenia Lindeniana 17. *Mylitta australis 433. Myosotis ucranica 295. Myriophyllum verticillatum 353.

Narthecium ossifragum 161. Nasturtium Turczaninowii 295. *Navicula Reinickeana 160. *Neckera Bolleana 230. capilliramea 237. funiformis 246. glauca 230. latifolia 247. Mascarenica 237. Osculatiana 351. pseudo-seductrix 230 suborthosticha 231. tenella 238. Nepeta algeriensis 433. *Nitzschia Arcus 76. *Nothylas Breutelii 50. fertilis 35. javanica 49. melanospora 45. orbicularis 46. valvata 44. *Nyctalis asterophora 385. microphylla 398. parasitica 393. Vopiscus 398.

*Oedogonium Pringsheimii 76. *Oïdium Tuckeri 406. Orchis cordifolia 400. Oreobliton chenopodioides 416. Origanum cinereum 415. 33. floribundum 415. Ornithogalum scilloides 377. umbellatum 221. *Orthotrichum epibryum 351. Killiasii 166. pseudotenellum 230. *Orthodontium Osculatianum 351. *Osculatiana columbica 351. Oxleya xanthoxyla 64.

Parietaria judaica et multicaulis 434. Paulownia imperialis 8. 240. Pedicularis Selivanovii 295. *Peridermium Pini 210. Peristylus cordatus 400. *Peziza Avellanae 296. citrina 218. vesiculosa 218. Phaseolus Pallar 363. *Philonotis Osculatiana 351. Phlomis Bovei 433. Phyllanthus bicolor 159. *Physarum macrocarpum 212. nutans 296. *Pilotrichum longifrons 247. *Pinnularia Rabenhorstii 312. *Plagiochasma italicum 356. nepalense 356. Plantago Psyllium 18. Polycarpaea cuspidata 4. *Polytrichum juniperinum var. columbicum 351. *Polypodium alpestre 167. *Polyporus nigricans 295. rugulosus 295. Potamogeton trichoides 355. Prunella algeriensis 433. Psamma baltica 309. Ptychosperma tenella 63. *Puccinia Cirsii 304. Purkinja 199. *Pyrenopsis rufescens 269. Pyrostegia 199. Pyrus Cydonia 18. decipiens 277. longipes 415.

Quercus Budayana et pallida 200.

*Racomitrium Puccioanum 351. Ranunculus rectirostris 415. sceleratus 208. Rhanterium adpressum 408. *Rhizomorpha fragilis 76. subterranea 240. Rhus rhodanthemum 64. *Riccia Klinggraeffii 89. Rumex haplorrhizus 295.

Salvia Balansae 433. Horminum 19. Jaminiana 433. Saxifraga oranensis 415. Scabiosa camelorum 408. *Schizothrix variicolor 312. Scilla pulchella 415. Scleranthus polycarpus et uncinatus 407. Sclerothrix 199. Senebiera lepidioides 408. violacea 415. Senecio Gallerendianus 416. Sesleria coerulans, Haynaldiana, marginata et rigida 74. Sideritis angustifolia 282. arborescens 281. deserti 433. Endressii 276. Funkiana 282. glacialis 276. glauca 282. grandiflora 276. Guyoniana 276. hirsuta 276. hyssopifolia 276. ilicifolia 281. incana 282. Lagascana 282. lasiantha 282. leucantha 281. ochroleuca 282. ovata 276. pungens 282. scordioides 281. spinosa 281. stachydioides 275. Silene atlantica 415. pernoctans 293. psammitis 293. sabuletorum 292. Silybum eburneum 416. Sisymbrium Irio 18. Sorbus latifolia 277. Mougeotii 287. *Spatulea flavida 217. Spergula Morisonii 291. Spergularia marina 291. *Sphaeria chlorospora 296. cohaerens 211. convexa 269. dispersella 269. Draba 269. Galii 428. moriformis 211. propinquella 269. schistostroma 303. *Stachylidium pulchrum 211. Stachys brachyclada 433. Duriaei 433. Mialhesii 433. silvatica 407. Statice membranacea 295. *Stauroneis Janischii 312. *Stemonitis fusca 212. *Stilbum trichopodum 269. *Stilophora 434. Stipa dasyphylla, platyphylla et stenophylla 295. Stratiotes aloides 356. *Striaria fragilis 434. Swietenia Mohagoni 5.

Tacsonia 427. Tecoma Tagliabuana 159. Teesdalia nudicaulis 18. Teleiocarpus 56. Ternstroemia silvatica 4. Tetragonia expansa 434. Teucrium albidum 415. Alopecurus 433. mauritanicum 433. *Thelephora quercina 218. uvida 218. Thuja articulata 433. Thymus Guyonii 433. *Tortula Napoana 351. *Trametes suaveolens 218. *Trematodon gymnostomus 214. *Tremella mesenteria 217. *Trichostomum tenuifolium 229. torquescens 229. xanthocarpum 229. Triticum hordeaceum 415.

Ungnadia 221. *Uredo candida 210. Cirsii 304. Rubigo vera 209. *Uromyces inaequialta 304. Utricularia neglecta 434.

Vallisneria spiralis 415. Veronica brachysepala 358. linariaefolia 159. variegata 159. versicolor 159. *Verrucaria grossa 269. Vicia amphicarpa 427. Hexameri 231. pannonica 413. purpurascens 413. striata 413.

Wellingtonia gigantea 311. *Woodsia glabella 294.

Zollikoferia angustifolia 408. *Zygodon Bolleanus 230. Zygophyllum cornutum 416.

Pflanzennamen aus anderen Sprachen.

Caçachichit 3. Caña de San Pablo 17. Chaba ire 6. Chilli 5. Ezqvahvitl 5. Fellriss 18. Gayuba del pays 3. Gordolobo 3. Kreuzwurz 5. Modelgeer 5. Sabino 3. Sanguinaria 4. Tzipitzitzinole 4. Tzopilotlzonte Comatl 4. Yerba blanca 3. Yerba del Cura 4. Yerva de St. Maria 4. Yerva de St. Nicolas 4. Zacatechichi 3. Zipizicinole 4. Zopilopatli 5.

IV. Personal-Nachrichten.

1. Beförderungen, Ehrenbezeugungen und Veränderungen.

Caspary, Prof. Dr. 32. De Candolle, Alph. 280. Gruner 344. Hasskarl 391. Körnicke, Dr. Fr. 328. Maximovicz 328. Meyer, E. 8. Montagne 280. Schlagintweit, Herm. u. Rob. v. 408. Schmidt, C. F. 94. Wichura 76.

---

2. Biographisches.

Henfrey, Arth. 435. Martius 92. Meyer, E. 112. Schomburgk, Dr. R. H. 436. Sendtner, Prof. Dr. O. 280.

---

3. Reisende.

Bunge, Prof. v. 344. Siebold, Dr. Ph. Fr. v. 132. Wichura 320.

4. Todesfälle.

Agardh, C. A. 76. Antz, Dr. C. Caes. 391. Bell, Jac. 408. Boitard, P. 336. Carena, G. 140. Chauvin, Prof. Fr. 132. Delastre, Ch. J. L. 376. Guépin, J. P. 336. Henfrey, Arth. 408. 35. Horsfield, Dr. Th. 336. Hruschauer, Prof. Fr. 20. Humboldt, Alex. v. 176. Kunicke, K. G. 84. Lejeune, Dr. A. L. S. 168. Leydoldt, Prof. Dr. Fr. 280. Morren, Ch. F. A. 8. Mougeot, J. B. 92. Nendtwich, Thom. 32. Neumann 8. Nuttall, Dr. Thom. 391. Pfeil, Prof. 344. Plant, R. W. 84. Rach, L. 328. Ritter, Prof. Dr. C. 344. Schlagintweit, A. 176. Scholz, Dr. Heinr. 408. Sendtner, Prof. Dr. O. 168. Spae, D. 8. Sprengel, Dr. C. 168. Staunton, G. 336. Weinmann, J. A. 20. Wolfgang, J. Fr. 436. Wüstnei, Dr. K. G. G. 192. Zeyher, C. 32. Zollinger, H. 320.

5. Portraits.

Linné 132. Martius 92. Mohl, H. v. 92. Neilreich 116.

V. Pflanzensammlungen.

Büchner und Kirsch, Sammlung künstlicher Schwämme 288. Breutel, J. C., Flora germanica exsiccata 327. Fries, Th. M., Lichenes Scandinaviae rariores et critici exsiccati 191. Hohenacker, R. F., Getrocknete Pflanzen aus Syrien 40. Verkäufliche Pflanzensammlungen 320 (327). Herbarium normale plantarum officinalium et mercatoriarum 359. Meyer, Prof. E., Herbarium 224. Rabenhorst, Dr. L., Bryotheca Europaea. Die Laubmoose Europa's 19. 351. Die Algen Sachsens resp. Mittel-Europa's 75. 160. 272. 312. Die Characeen Europa's in getrockneten Exemplaren 383. Cryptogamae vasculares Europaeae. Die Gefässkryptogamen Europa's 103. Fungi europaei exsiccati 295. 303. Hepaticae europaeae 264. 71. Lichenes europaei exsiccati 200. 207. Wirtgen, Dr., Herbarium Ruborum 296.

VI. Mikroskopische Präparate.

Speerschneider, Dr. J., Mikroskopische Präparate 184. Mikroskopische Präparate des Giessener Tauschverkehrs 328.

VII. Versammlung gelehrter Gesellschaften.

Botan. Verein für die Provinz Brandenburg und angrenzenden Länder 269. Gartenbauverein in München 132. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur 408.

VIII. Auctionsanzeigen, Kaufgesuche und Verkäufe.

Auctionsanzeige der Büchersammlung und des Herbariums vom Prof. E. Meyer 224. 96. 303. Kaufgesuch einer Farrnsammlung 224. Verkauf eines Herbariums 408.

IX. Verzeichniss der Bücheranzeigen und Kataloge.

Bary, Prof. Ant. de, Untersuchungen über die Familie der Conjugaten 32. Dietrich, Dr. Dav., Synopsis plantarum 48. Finger, L., Reductionstabellen, enthaltend Vergleichungen des Mikrometerpunktes mit der pariser Decimallinie und deren Millimeter und umgekehrt 160. Johnstone, W. G., Nature-Printed British Sea-Weeds 208. Koch, Prof. K., Hülfs- und Schreib-Kalender für Gärtner und Gartenfreunde 428. Körber, Dr. G. W., Parerga lichenologica 392. Mitscherlich, A., Der Cacao und die Chocolade 428. Pringsheim, Dr. N., Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik 192. 436. Regel, Dr. E., Gartenflora 40. Willkomm, Prof. Dr. M., Deutschlands Laubhölzer im Winter 84. Wimmer, Dr. Fr., Das Pflanzenreich 124. Atlas des Pflanzenreichs 124. Flora von Schlesien 124.

X. Kurze Notizen.

Blühende Paulownia 8. Fructification von Rhizomorpha 76. 200. Vergiftung durch den Genuss der Acazienwurzel 92. Ueber den Geruch des Chenopodium Vulvaria 104. Anfrage wegen der Maisfasern als Mittel gegen Steinbeschwerden 176. Die Schärfe des Ranunculus sceleratus 208. Leysser's Flora Halensis mit handschriftlichen Bemerkungen von Roth 248. Ueber das Umbelliferon 280. Zwergmandeln 288. Ueber Helianthsäure 352. Die Vehmlinde zu Dortmund u. a. Bäume in Norddeutschland 392.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 1. 7. Januar 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Röper, z. Systematik u. Naturgesch. d. Ophioglosseae. — Schlechtendal, üb. einige mexicanische Arzeneimittel. — **Kl. Orig.-Mitth.**: Wendland, eine neue Malortiea. — Irmisch, Pflanzen-Sagen. — **Lit.**: Steven, Verz. d. auf d. taurischen Halbinsel wildwachs. Pfl. — **Pers. Nachr.**: Ch. Fr. Ant. Morren. — E. Meyer. — Spae. — Neumann. — **K. Not.**: Blühende Pawlownia.

Zur Systematik und Naturgeschichte der *Ophioglosseae.*

Von

Joh. Roeper, Professor in Rostock.

Erste Abtheilung.

Wer darf sich rühmen, selbst dem liebsten Freunde nicht irgend einmal Unrecht gethan zu haben? Wer hätte, beim Rückblicke auf seine Vergangenheit, keine Veranlassung, Abbitte zu thun, Verzeihung zu erflehen?

Seit 1818 habe ich an der sogen. Familie der *Ophioglosseen* meine besondere Freude gehabt, ihr leidenschaftlich nachgejagt, ihre Sonderbarkeiten so gut es gehen wollte mir zurechtzulegen getrachtet. Dass selbst 1858 Liebe und Jagdlust bei mir noch nicht erloschen, könnte ich durch mein Herbarium beweisen; dass ich über die *Ophioglosseen* nachgedacht, habe ich 1826 und 1843 durch irrige Deutungen *), 1850 durch einen mich selbst berichtigenden öffentlichen Vortrag **) bewiesen. Da letzterer weniger bekannt geworden, ergreife ich die durch Auffindung einer für Mecklenburg neuen *Botrychium*-Art mir gebotene Gelegenheit, noch einmal auf die Morphologie und Systematik der *Ophioglosseen* zurückzukommen. Heute werde ich meiner Hauptschwäche, Verbindendes lieber zu sehen und zu finden als Trennendes, nur in Beziehung auf die Verwandtschaft der *Ophioglosseen* verfallen; hierin aber stehe ich nicht mehr allein und so hoffe ich zuversichtlich nicht wieder auf *Ophioglosseen*-Irrwege gerathen zu sein.

*) Linnaea und Zur Flora Mecklenburgs.

**) Bei der Naturforscher-Versammlung in Greifswald.

1. *Verwandtschaft.*

Auch heute kann ich mich nicht entschliessen, die *Ophioglosseae* den übrigen *Filices* als ebenbürtige Familie gegenüberzustellen, sondern betrachte sie als blosse Unterabtheilung der *Farrne.* Früher (Zur Flora Mecklenburgs, I. 106.) hielt ich die Stengel der *Ophioglosseen* für anatomisch verschieden, die Wedel für nicht oder kaum in der Jugend eingerollt und obendrein für spreuschuppenlos. Seit 1847 hat mich die Untersuchung zahlreicher lebender Exemplare des *Botrychium rutaefolium* Alex. Braun und die gründliche Erforschung der *gemeinen Mondraute* hierüber eines Anderen belehrt. Der Stengel ist, wie bei näherer Besprechung der Gattung *Botrychium* sich ergeben wird, anatomisch nicht wesentlich anders gebaut, als derjenige der Farrne; die Wedel sind bei einigen *Botrychium*-Arten im Knospenzustande nicht bloss an der Spitze einwärts gekrümmt, sondern wirklich eingerollt, und endlich finden sich Spreuhaare, wenigstens als vorübergehende Gebilde und allerdings haarähnlicher, als bei der Mehrzahl der *Polypodiaceae,* bei vielen, wenn nicht gar bei allen *Botrychium* aus der Abtheilung, zu welcher *B. rutaefolium* A. Br. gehört. Wenn nun gar später sich zeigen wird, dass u. A. *Aneimia* und *Trochopteris* die einzig richtigen Schlüssel zum Schlosse der *Ophioglosseen*-Morphologie sind, so müssen wir wieder einmal Linné's Divinationsvermögen bewundern, der, so viel Abweichendem zum Trotze, die Mondraute *Osmunda Lunaria* taufte. Dass die Reproduction der *Ophioglosseae* im Wesentlichen mit derjenigen der *Farrne* übereinstimmt, haben des scharfsichtigen und scharfsinnigen Mettenius Beobachtungen uns gelehrt.

Also ungeachtet ihrer saftigen Beschaffenheit, ungeachtet ihres Habitus, ungeachtet ihrer Licht-

freundlichkeit dürfen die *Ophioglosseae* von den übrigen *Farrnen* nicht getrennt werden, was nicht hindert, sie als eigene, den *Osmundaceae* (im weitern Sinne) zunächst stehende Gruppe anzuerkennen. Ich behalte mir vor, bei *Botrychium* den oben erst begonnenen Beweis weiter auszuführen.

2. *Ophioglossum vulgatum* L.

Diese Pflanze wächst auf ihrem gewöhnlichen Standorte, mässig feuchten Wiesen, in gewohnter, allgemein bekannter und von **Alex. Braun** schon 1839 (Flora, Jahrgang 1839. Bd. I. S. 301.) meisterhaft beschriebener Weise. Auf den sogenannten Salzwiesen bei Warnemünde bildet *O. vulgatum* an etwas höher gelegenen, d. h. nicht den häufigeren Ueberschwemmungen durch Brack-Wasser (einer Mischung von Fluss- und See-Wasser) ausgesetzten Wiesenflächen, stellenweise den vorwiegenden Bestandtheil der Pflanzendecke, so dass Tausende desselben auf dem Raume weniger Quadratruthen zusammengedrängt wachsen, vor allerlei Unbill durch Menschen, Vieh und Witterung, wenigstens in Bezug auf den eigentlichen, gestauchten Stengel, durch die oft bis 6 Zoll und darüber starke Rasendecke hinlänglich geschützt. *Bei dieser normalen Wachsthumsweise entwickelt sich alljährlich nur eine Frons*, neben welcher stets die in der Grösse untereinander ziemlich verschiedenen zwei Hervorragungen sichtbar sind, aus denen die Frondes für das folgende und nächstfolgende Jahr sich entwikkeln.

Aber dieses Faulthierleben kann zu grösserer Thätigkeit angeregt werden, wenn Luft und Wärme durch Verminderung und Veränderung der deckenden Erdschicht leichteren Zugang zur eigentlichen Bildungsstätte erhalten. Wenn *O. vulgatum* in den oft sehr trockenen Niederungen der Dünen — gewöhnlich zwischen und in niedrigem Weidengebüsch — seine Wohnstätte aufschlug, ereignet es sich nicht selten, dass der Wind den trocknen, das Rhizom bisweilen 6—10 Zoll mächtig bedeckenden Sand bis auf eine 1—2 Zoll dicke Schicht wegwehet, und dass hiedurch das knospende Stengelende in ungewohnte Verhältnisse versetzt wird. Die Folge dieser ungewohnten Einwirkungen ist ausser gestreckterem Wuchs und hellerem Grün der Wedel, dass häufig neben der normal für die laufende Vegetations-Periode bestimmten Frons, und gleichzeitig mit ihr entwickelt, wenn gleich unverkennbar jünger, eine zweite zum Vorschein kommt (die für das nächstfolgende Jahr angelegte) und bisweilen sogar, wenngleich sehr selten und als unverkennbar jüngster unter den Drillingen, die dritte, ursprünglich für das nächstfolgende Jahr bestimmte Frons. Innerhalb des Dreiecks, welches die Basis der oft gleich grossen, aber stets unverkennbar ungleich alten, drei Wedelstiele bildet, sieht man drei ungleich grosse Höcker — die Anlagen einer fernern, aber im günstigsten Falle erst in der nächsten Vegetationsperiode rasch hintereinander sich entwickelnden Wedel-Trias.

In meiner Sammlung bewahre ich, ausser mehreren Zwillings-Exemplaren, deren Wedel lebend zum Theil fusslang waren, verschiedene Drillinge, von denen die spät, Ende Juli, gesammelten ihr ungleiches Alter nur schwer erkennen lassen, während sie, einen Monat früher aufgenommen, auf den ersten Blick als hintereinander zum Vorschein gekommen sich offenbaren. Bei einem meiner Drillingsexemplare ist der jüngste Wedel, mit geschlossener sog. Aehre, die mit ihrem $^1/_2$ Zoll langen Stiele noch nicht oder kaum die Hälfte des sogenannten unfruchtbaren Wedels erreicht, im Ganzen $3^1/_2$ Zoll lang, während seine beiden gleich stark entwickelten älteren Brüder 9 Zoll messen, von denen etwa 2 auf den sog. gemeinschaftlichen Stiel, 5 auf den sog. Pedunculus und 2 auf die sog. Aehre kommen.

Auf den nahegelegenen, oben erwähnten Wiesen habe ich *nie* so grosse Exemplare des *O. vulgatum* gesammelt und *nie* zwei oder gar drei Wedel fast gleichzeitig zum Vorschein kommen sehen. Missbildungen — z. B. sogenannte gespaltene Aehren, fand ich an den Dünen Exemplaren nicht gerade häufiger als bei den gewöhnlichen Wiesen-Bewohnern.

(Schluss d. 1. Abtheil. in No. 2.)

Ueber einige mexicanische Arzeneimittel.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

(Vergl. Bot. Zeitung 1843. Sp. 21. 521. 857.)

Im ersten Jahrgange dieser Zeitung habe ich in einigen Nummern Mittheilungen über verschiedene mexicanische Heilmittel gemacht und werde jetzt eine Fortsetzung derselben liefern. Ausser denen, welche durch einen mexicanischen Namen bezeichnet, aber nicht immer in dem Thesaurus des Hernandez aufzufinden sind, tragen andere nur einen spanischen Namen. Diese letzteren bezeichnen Mittel, welche die des spanischen Vaterlandes ersetzen sollten, vielleicht von den Spaniern erst in Anwendung gebracht, oder neu benannt worden sind, oder bei welchen endlich die älteren Namen der Eingebornen aus dem gewöhnlichen Gebrauch verschwunden sind. Das Bestreben des Dr. Schiede ging während seiner Praxis in Mexico einmal da-

hin, Pflanzen aufzufinden, welche als Stellvertreter für die in Europa gebräuchlichen Droguen dienen könnten, so glaubte er z. B. in der Rubiacee, welche ich als *Sommera arborescens* beschrieb, eine Pflanze gefunden zu haben, welche vielleicht die jenem Lande fehlende Chinarinde ersetzen könnte, doch ist in derselben der wirksame Stoff nicht vorhanden. Dann aber war er bedacht, die mit mexicanischen Namen versehenen und nur im Volke bekannten aufzufinden, um sie gelegentlich zu prüfen. Auch suchte er die Droguen in der eigenthümlichen Weise zu erhalten, wie sie verkauft und gesammelt werden, und so habe ich denn verschiedene Kräuter in kleinen Päckchen erhalten, zusammengebunden durch Maguey-Bindfaden oder durch Cyperaceen-Blätter, so wie Gummi und Harze in halben Fruchtschalen gesammelt. Wie gross die Zahl der in Mexico als Heilmittel gebräuchlich gewesenen Pflanzen gewesen sein muss, geht schon aus dem unvollständigen Thesaurus von Hernandez hervor, dessen Bilder zwar sehr roh sind, aber doch in etwas die mangelhaften Beschreibungen erläutern helfen und ungern, wo sie fehlen, vermisst werden. Ich gedenke mit diesen Mittheilungen, soweit mein kleiner Vorrath reicht, später fortzufahren.

1. Im 9. Bande der Linnaea p. 589 (DC. pr. V. p. 672.) ist eine *Calea* beschrieben, welche mit dem Namen, den die Eingebornen ihr geben, „*Zacatechichi*“ bezeichnet, aber in Hernandez thes. nicht zu finden ist. Es ist ein bitteres Mittel, welches Schiede als ein treffliches bezeichnet, das zwar für Europa von keinem besondern Werth sei, da man hier *Rad. Gentianae* und *Centaurium minus* habe, welche in Mexico fehlen. Die verschiedenen von ihm damals beobachteten *Lisianthi* schienen ihm diesem *Zacatechichi* weit nachzustehen. Später hat er aber dort auch eine *Erythraea* kennen gelernt, und ich habe schon früher in diesen Blättern die verschiedenen Erythraeen Mexico's angezeigt, welche dort als *Centaurium minus* benutzt werden. Uebrigens ist bei Hernandez VI. Cap. 28 auch ein bitteres Mittel aus den Compositen mit ähnlichem Namen: *Çaçachichit*, welches sehr gerühmt wird, doch stimmt weder Bild noch Beschreibung mit der *Calea*, sondern vielmehr mit einer andern Drogue, welche wir unter dem spanischen Namen „*Gordolobo*“ (weisses Wollkraut) haben und welche vielleicht *Gnaphalium roseum* HBKth. sein kann.

2. Als *Gayuba del pays*, d. h. einheimische Bärentraube, dienen die Blätter der *Arctostaphylos pungens* H. B., doch findet sich in dortigen Apotheken, wie eine Probe aus der Apotheke eines Hrn. Simon darthut, auch *Arctostaphylos Uva ursi* aus Europa. In wie weit beide in ihrer Wirksamkeit übereinstimmen, dürfte eine chemische Untersuchung bald darlegen.

3. Unter dem Namen *Sabino* werden die jungen Zweige und Blätter von *Cupressus disticha* angegeben. — Es ist merkwürdig, dass bei Hernandez der Coniferen nur einmal im Cap. 61 des dritten Buches unter der Ueberschrift: „de Avevetl et Ahoehoetl s. tympano aqueo, Abiete mexicana“ Erwähnung geschieht, indem hier vier verschiedene Arten zusammengefasst sind, von denen die erste oder *Abies Mexicana maxima* kaum die *Cupressus* sein mag, da H. sagt, dass sie die höchsten *Pinus* an Höhe und Umfang überträfe, da man einige fände, die 24 und mehr Fuss im Durchmesser hätten. Diese hat weisses Holz, andere hätten rothes. Die hierhin gekommenen Spanier hätten sie *Sabina* und *Cedrus* genannt, aber sie gehörte nicht zu diesen Geschlechtern, sie sei aber ohne Zweifel zur Gattung *Abies* zu rechnen, denn ausser der Frucht und der ganzen Tracht, welche für diese Ansicht sprechen, zeuge dafür auch das weiche und zähe, dem Verderben, besonders wenn es in die Erde vergraben wird, sehr ausgesetzte Holz, da Cedernholz unverwüstlich sein soll. Aber unter Wasser soll es länger unversehrt bleiben, weshalb die Mexicanischen Helden und Könige es als Grund und Fundament für die Gebäude, welche sie sich um diesen Sumpf bauten, unterlegten. — Nach den neuen Nachrichten wird das Holz der *Cupressus disticha* sehr viel zu Schindeln benutzt, aber auch zu anderen Holzarbeiten, die mit der Luft in Berührung kommen; ich finde aber nicht, dass es besonders für Wasserbauten von grösserem Werthe sei.

4. *Yerba blanca* ist der Name einer strauchigen Labiate, welche mir eine neue Art von *Hedeoma* (sect. III. *Hedeoma* in DC. prodr.) zu sein scheint. *Hedeoma leucophylla* ist ein aufrechter ästiger Strauch, von welchem fusslange Proben vorliegen, mit dicht gestellten eyförmigen, unten wie oben mehr oder weniger spitzen, zuweilen etwas rautenförmigen Blättern, von denen die grössten mit dem $1^1/_2$ Lin. langen Blattstiel ungefähr 8 Lin. lang und 4 oder $4^1/_2$ L. in der Mitte breit sind. In den Blattwinkeln stehen ganz kurz gestielte, meist 3-blumige Cymae, mit winzigen spitzen Deckblättchen. Die Kelche cylindrisch, mit 15 erhabenen Streifen und 5 fast gleichen, schmal dreieckigen, fast pfriemlich zugespitzten Zähnen; innen ist der Kelch unter den Zähnen mit einem aus weissen Härchen gebildeten Ringe versehen. Zweige, Blätter und Blumenstiele sind dicht mit einem weissen, kurzen Filz bedeckt, der nur auf der Blattoberseite dünner ist und die grüne Farbe durchscheinen lässt, während auf der weissen Unterseite zahlreiche kleine

Drüsenpünktchen sich zeigen. Die Blumenkrone ragt mit ihrer unten dünnen, bald sich schwach erweiternden, $4^1/_2$ Lin. langen Röhre über den Kelch hervor; die Oberlippe ist elliptisch, 2 Lin. lang und kurz stumpf-zweilappig; die Unterlippe dreilappig, mit viel grösserem Mittellappen. Die Aussenseite der Blumenkrone ist überall, aber nicht in gleicher Stärke kurz behaart, die innere scheint ziemlich glatt. Das zweite Paar der Staubgefässe ist allein entwickelt und tritt so lang als die Oberlippe mit seinen glatten, oben ein wenig gekrümmten Staubfäden hervor, an deren Spitzen die 2 Staubbeutelfächer mit dem einen Ende befestigt, unter einem stumpfen Winkel von einandergehend herabhängen. Das erste Paar der Staubgefässe liegt in der Röhre versteckt, als 2 kurze Fäden mit etwas verdickter Spitze. Der lang hervortretende einfache, kahle Griffel ist gewöhnlich, wohl nur in Folge des Trocknens, verschiedenartig gebogen. — Zerrieben haben die Blätter einen angenehmen aromatischen Geruch und werden wohl ähnliche Wirkungen wie so viele Labiaten besitzen.

5. *Kyphadenia linearis* hat Dr. Schiede die Pflanze genannt, welche bei Izmiquilpan *Yerva de S. Nicolas* und, wie es scheint, an anderen Orten *Damiana* genannt wird, und deren Blätter in Gebrauch sind. Zwischen den Blättern finden sich auch dünne Stengel oder Zweigstückchen und die unreifen Früchte einer Composite mit ihrer Pappuskrone, und da Schiede sagt, dass diese Pflanze dieser natürlichen Familie angehöre, so halten wir sie auch für den Blättern zugehörige Theile. Wenn wir diese einzelnen Stücke zusammenrechnen, so ergiebt sich Folgendes. Die Blätter tragenden Zweige sind etwas kantig und gefurcht, weil die einzeln stehenden Blätter auf einem kleinen hervortretenden Vorsprung unmittelbar befestigt sind, der auf jeder Seite mit einer kleinen erhabenen Leiste herabläuft, die sich durch eine Furche von der der Mitte des Blattes entsprechenden Rundung absetzt. Das Blatt ist 2—3 Lin. lang, linealisch, dicklich, spitz, oben mit einer Längsfurche in der Mitte, aufrecht, so dass die Unterseite, auf welcher sich einige kreisrunde, im Trocknen schwarz aussehende Drüsen befinden, nach Aussen steht, die Ränder des Blattes sind mit sehr kleinen Spitzchen, oder Zähnchen vielmehr, besetzt. Diese runden Drüsen haben wahrscheinlich zur Benennung der Gattung Veranlassung gegeben. Die Blüthenboden, welche sich vorfanden, waren halbkugelig, kahl, mit einigen und zwanzig dunklern, flach eingedrückten Stellen, wo die Blumen gestanden hatten; Ueberreste des Involucrum waren auch noch vorhanden, wonach es aus einer Reihe $1^1/_2$ Lin. langer, fast linealischer, auf dem Rücken gekielter, am Rande dünnerer Blättchen bestanden zu haben scheint, die ausgebreitet standen oder abwärts gebogen. Die Früchtchen sind $1^1/_2$ Lin. lang, vierkantig, die Seiten fein gefurcht und überall mit einigen aufrecht-stehenden Härchen besetzt. Der Pappus 2 Lin. lang, rosröthlich, aus ungleich langen, in zwei (?) Reihen stehenden, mit aufrecht-abstehenden Härchen besetzten haarartigen Spitzen gebildet.

Es könnte diese Composite wohl zu den Pectideen gehören, obwohl ihre Blätter nicht opponirt gestanden haben, aber bei der gänzlichen Unkenntniss von ihrer Blumenbildung muss man die Sache dahin gestellt sein lassen.

6. *Tzipitzitzinole* (*Zipizicinole* ein andermal geschrieben von Schiede) oder *Yerva de Sta. Maria*, *Rosa maria* ist *Cannabis sativa*, soviel sich aus den Trümmern erkennen lässt, unter denen aber die Früchte vollständig und durch Nichts verschieden vorliegen. Die Pflanze wächst in der Tierra fria am Wege bei Toluca. Bei Hernandez wird der Hanf nicht erwähnt.

7. *Yerba del Cura* (Kraut des Pfarrer's) ist *Ternstroemia sylvatica* Linn. V. p. 220, Zweige mit Blättern und Blumen. Weshalb dieser Strauch jenen spanischen Namen erhalten habe, ist fraglich. Bei Hernandez scheint diese Pflanze nicht verzeichnet zu sein. Leider hat der Sammler nichts über den Gebrauch derselben beigefügt, obwohl es interessant gewesen wäre, über diese, mit dem Thee verwandte Pflanze etwas zu erfahren. Siedendes Wasser färbt sich rothbraun in Berührung mit Zweigen und Blättern, und dieser Farbestoff befindet sich vorzüglich in der Rinde.

8. *Sanguinaria.* Dies spanische Wort, welches Blutkraut, Wegtritt, Wegkraut in den Wörterbüchern übersetzt wird, bezeichnet die von mir als *Polycarpaea cuspidata* in der Linnaea XIII. p. 408 characterisirte Pflanze. Die Paronychieen scheinen sämmtlich keine besonderen Heilkräfte zu besitzen, obwohl *Herniaria glabra* L. bei uns noch als ein Hausmittel zur Förderung des Urinabganges gebraucht wird, und *Polycarpon tetraphyllum* L. auch benutzt werden soll und eine *Polycarpaea* in Ostindien im Gebrauche ist. Wozu die Pflanze in Mexico gebraucht wird, ist uns unbekannt geblieben. In Hernandez Thesaurus habe ich sie noch nicht gefunden.

9. Hernandez spricht im dritten Buche Cap. 68. von einem Baume *Tzopilotlzonte Comatl* oder Kopf der Luft oder des Windes (caput aurae), er heisse auch *Tzopilotl*, sei gross, trage lange und schmale Blätter, eine grosse längliche Frucht, welche einige flache, bittere, für die Brust angenehme (pectori

amicos) Kerne enthielten, welche dem Geschmack bittrer Mandeln entsprächen, jedoch endlich einen Moschusgeruch hinterliessen und einen unangenehmen Geschmack. Nun bespricht er die Benutzung, aber ein Bild ist nicht dabei und auch keine spätere Bemerkung. Schiede hat Saamen von Cacahuanilpa aus der heissen Region unter dem Namen *Zopilopatli* und ich von Schaffner dieselben als *Semilla del Zopilote a Pepitas* (Kerne) erhalten. Es scheinen die Saamen einer *Swietenia* zu sein, denen man den Flügel abgebrochen hat, so dass nur der den flach zusammengedrückten, sehr bitter schmeckenden Saamen einschliessende Theil von licht bräunlicher Farbe und schwammartig weichem Gefüge der Wandung vorhanden ist. Bei *Swietenia Mahagoni* gedenkt DC. im Prodromus eines Bildes aus der nicht edirten mexicanischen Flora, welches nicht mit anderen rücksichtlich des Aufspringens übereinstimmt, und dies giebt mir zu dem Glauben Veranlassung, dass die mexicanische Art vielleicht eine andere sei, doch wird es, um dies zu ermitteln, zunächst einer Untersuchung aller Abbildungen und Beschreibungen bedürfen, und dann vor allem auch der einiger Exemplare. Oder bezieht sich das Citat von Hernandez auf die *Cedrela angustifolia* Fl. Mex. ined., einer nur mit 8 Worten diagnosirten Pflanze?

10. Als Zusatz zu einer frühern Mittheilung bemerke ich, dass die Drachenblut liefernde *Croton*-Art schon von Hernandez im Lib. III. Cap. 22. „*De Ezqvahvitl, i. e. sanguinis arbore*“ abgehandelt ist, aber ohne Bild, die wenigen Worte der Beschreibung genügen jedoch. Es heisst daselbst, er komme bei Quahuhinanco vor, und habe das von ihm gewonnene Drachenblut ganz dieselben Eigenschaften wie das, welches von den Drachenbäumen auf den Inseln der Glückseligen gesammelt zu werden pflege. Ueber diese, so wie über andere Bäume jener Inseln gedenke er noch besonders etwas zu sagen. Dazu dann eine Anmerkung des Herausgebers, dass dieser Drachenbaum von Clusius beschrieben sei und dass auch in Pisa im Garten des Grossherzogs von Etrurien ein Exemplar desselben sich befinden solle.

11. Wenn ich im Jahre 1843. Sp. 860 als Beispiel von nicht mexicanischen Pflanzen bei Hernandez den Ingwer, *Chilli*, anführte, so war dies in soweit unrichtig, als dies letztere Wort noch den Beinamen *orientale* oder den Zusatz *Indiae orientalis*, welchen er bei Hernandez neben sich hat, erhalten musste; *Chilli* für sich allein ist *Capsicum* oder spanischer Pfeffer, wie wir ihn nennen, über welchen Hernandez sehr ausführlich spricht, und 7 mit verschiedenen Namen belegte Formen aus Mexico aufführt, schliesslich auch noch einige ihm sonst bekannt gewordene beifügt. Dann ist noch ein *Arbor Chilli* beschrieben und abgebildet, mit einer an den Zweigen sitzenden Frucht wie *Illicium*, von welchem es aber zwei Arten giebt, mit sehr grossen und mit kleinen Blättern, der auch ein Gummi liefert und ebenfalls vielfach benutzt wurde.

Kleinere Original-Mittheilungen.

Beschreibung einer neuen Palmenart aus der Gattung Malortiea. Von Hermann Wendland.

M. simplex sp. n.

Lamina frondium plerumque simplici rare bijuge-pinnatisecta, oblonga vel elongato-oblonga, apice brevissime bifida, utrinque nervis primariis circ. 12, margine inferiore integro, superiore grosse dentato, dentibus excisis; segmentis compositis omnino connatis; spadicibus simpliciter pauciramosis; staminibus 12.

Palma caespitosa, pusilla, gracilis, metrum alta, valde affinis *Malortieae gracili* differt: lamina frondium simplici rare bijuge-pinnatisecta, apice brevissime bifida.

Patria: Costa Rica orientalis.

Herb. Musei horti Vindobonensis, Friedrichsthal legit. In hortis colitur.

Pflanzen-Sagen. Wie andere Sagen oft eine weite Verbreitung haben und bei verschiedenen Volksstämmen auch eine verschiedene Gestaltung annehmen, oder an verschiedene Gegenstände sich anlehnen, so ist es auch mit manchen sich auf die Pflanzen beziehenden Sagen. Bekannt ist es, dass man den Namen *Carlina* auf Karl den Gr. zurückführt, indem nach einer weit verbreiteten Sage derselbe auf eine wunderbare Weise in der mit jenem Namen belegten Pflanze ein Heilmittel gegen die sein Heer heimsuchende Pest fand. Ohne auf die besonderen Gestaltungen dieser Sage, der man selbst bestimmte Oertlichkeiten angewiesen hat, näher einzugehen, sei nur bemerkt, dass eine ganz ähnliche Sage sich mit der Kreuzwurz oder dem Modelgeer (*Gentiana cruciata*), welche Pflanze sich überhaupt eines hohen Rufes erfreute, verknüpft hat. Clusius, der für Alles, was die Pflanze betraf, das regste Interesse hat, hat eine kleine Schrift verfasst unter dem Titel: Stirpium nomenclator pannonicus, Antverpiae ex officina Christ. Plantini 1584; er brachte sie, wie er in der Vorrede bemerkt, hauptsächlich mit Hülfe des Predigers Stephan Beythe zu Stande, und sie ist häufig, ob immer, weiss ich nicht, mit des Clusius Werk über die Pflanzen Ungarns und Oesterreichs zusammengebunden, das

ein Jahr vorher erschien. In jener kleinen Schrift wird als ungarischer Name jener Enzianart: *zent Lazlo Kiraly fiue* angeführt, d. h. des heiligen Ladislaus des Königs Kraut. Dann theilt **Clusius** erst eine Sage aus dem Leben dieses Königs mit, die sich auf die flachen Steinchen bezieht, die in grosser Anzahl um Arad gefunden würden, in die sich die Goldstücke der fliehenden Tataren auf das Gebet des Königs, dessen Leute durch die Goldstücke von der Verfolgung der Feinde abgehalten worden seien, verwandelt hätten; darauf sagt er, unter demselben Könige sei ganz Ungarn von einer sehr gefährlichen Pest heimgesucht worden, auf sein Gebet habe ihm, wie man erzähle, Gott angezeigt, eine Pflanze, die ein vom König abgeschossener Pfeil beim Niederfallen durchbohren werde, solle als Heilmittel gegen die Pest dienen. Der Pfeil habe die Kreuzwurz getroffen, und diese habe die Pestkranken gesund gemacht. — Zu *Pimpinella germanica s. Saxifraga* bemerkt **Clusius**, dass sie den ungarischen Namen *Chaba ire*, d. i. Chaba's Pflaster, führe; nach der Sage sei der König Chaba (Csaba), ein jüngerer Sohn Attila's aus dessen Ehe mit der Tochter des Kaisers Honorius, nach einer blutigen Schlacht in dem Kriege, der nach Attila's Tode um die Herrschaft geführt wurde, mit 15000 Mann übrig geblieben; alle seien verwundet gewesen, Chaba aber habe die Wunden mit der genannten Pflanze geheilt. Diese Erzählungen sind nicht mit in die rariorum plantarum historia übergegangen, obschon **Clusius** viele ungarische Namen mit aufgenommen und kurz erklärt hat; bei *Gent. cruciata* verweist er übrigens auf die oben erwähnte kleine Schrift. *I.*

Literatur.

Verzeichniss der auf der Taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen. Von **Chr. von Steven.** Mit 1 Tafel. Moskau 1857. 412 S. in 8.

Nachdem zuerst **Hablizl** und dann **Pallas** unvollkommene Verzeichnisse der auf der Halbinsel Tauriens vorkommenden Gewächse gegeben hatten, finden wir dieselben vollständiger und zuverlässiger aufgezählt durch **Marschall-Bieberstein** in der *Flora Taurico-Caucasica* zusammt denen des Caucasus, durch **Ledebour** in seiner *Flora Rossica* mit denen des gesammten Russlands und die Zahl derselben beträgt im erstgenannten Werke 1280 Species, im zweiten deren 1458. Im vorliegenden Werke sind deren 1654 namhaft gemacht, mit Ausschluss der Cryptogamen. Der, dem wir dasselbe verdanken, der Kais. Russische Staatsrath, Dr. **C. von Steven** ist ein in unserer Wissenscaft seit einem halben Jahrhundert rühmlicht bekannter Name. In Liefland geboren, studirte er im J. 1798 in Jena Medicin, wodurch der Verf. gegenwärtigen Berichts mit ihm in freundschaftliche Beziehungen kam, die, obgleich durch Lebens- und Weltereignisse mehrfach unterbrochen, bis jetzt fortgedauert haben. Wir machten botanische Excursionen mit einander in den Umgebungen von Jena und mein Herbarium enthält noch einige Pflanzen aus jener Zeit, die ich nicht selber gefunden hatte und der Freund mittheilte. Die auf der Universität begonnenen Studien wurden von **Steven** nach seiner Rückkehr ins Vaterland fortgesetzt und wir finden seiner schon rühmlichst erwähnt im J. 1808 in der Vorrede zur *Fl. Taur. Caucasica.* **M. Bieberstein** hatte auf seiner zweiten Reise durch Iberien im J. 1805 von **Steven**, welcher dort seit zwei Jahren einen amtlichen Aufenthalt hatte und in Tiflis wohnte, viele in diesem Gebiete durch ihn entdeckte Pflanzen und auch später noch manches von ihm in der Krim Gefundene erhalten, wovon jenes Werk das Anerkenntniss giebt. Weitere Mittheilungen von **Steven**, die Pflanzen dieser Länder betreffend, finden sich in den Schriften der *Petersburger* Academie d. W., der **Linné**ischen Gesellschaft zu London, besonders aber in denen der K. Gesellschaft *der Naturforscher zu Moskau.* Gegen Ende von 1806 vertauschte **Steven** seinen Aufenthalt am Caucasus mit dem in der Krim, welche er seitdem nicht, als nur zeitweise verlassen hat. Von 1812 an war er Vorsteher des von ihm in höherem Auftrage zu Nikita an der Südküste der Halbinsel angelegten botanischen Gartens und gegenwärtig lebt er im Alter von beinahe 78 Jahren im Ruhestande auf seinen Besitzungen theils in Sympheropol, theils in Sudak, fortwährend mit dem Anbau der Wissenschaft beschäftigt, die das ganze Leben hindurch seine Freude gemacht hat. Eine Frucht dieser studienreichen Musse ist die vor uns liegende Aufzählung der phanerogamen Gewächse Tauriens, welche, stückweise im *Bulletin d. Naturalistes d. Mosc.* von 1856 und 1857 abgedruckt, hier im Ganzen unter einem allgemeinen Titel dem Leser dargeboten ist.

Die im September 1855 unter den Drangsalen des Krieges geschriebene Einleitung giebt ein Bild des physischen Zustandes und zumal der Vegetation der Halbinsel. Diese besteht aus zwei sehr verschiedenen Theilen, nemlich der Steppe, die theils eben, theils hügelig ist, und dem Gebirge. Die Atmosphäre ist überhaupt sehr trocken; es fällt sehr wenig Regen, manchmal in mehreren Monaten kein Tropfen, so dass alles Gras verdorrt und das Vieh

mit Heu ernährt werden muss. Man sollte glauben, in einem solchen unter 45° gelegenen Lande müsse ein Reichthum an holzartigen Pflanzen sein, dieses aber ist keineswegs der Fall; sehr reich dagegen ist die Flora an annuellen und biennen Gewächsen. Eigentlicher Wald, der jedoch fortwährend durch Verwüstungen sich mindert, findet sich nur im Gebirge, in der Ebene hingegen ist nirgends Baumwuchs, obgleich an manchen Stellen der Boden dazu hinlänglich fruchtbar und feucht ist. Von *Pinus* kommen nur die langnadligen Arten vor. *Pyrus communis* und *Malus* sind häufig, so auch *Prunus avium*, aber nur mit kleinen, fast ungeniessbaren Früchten; nicht häufig und nur verwildert findet sich *P. Cerasus*, so wie *P. domestica* und *insititia*. *Ficus Carica* kommt als ganz kleiner Strauch in Felsenritzen wild vor. *Olea europaea*, nur in Resten früherer Pflanzungen vorhanden, reift selten seine Früchte. *Laurus nobilis* verträgt das Clima nicht mehr, nur an einer Stelle findet man ihn noch wild. *Vitis vinifera* erscheint wild mit schwarzen Beeren auf beiden Seiten des Gebirges. *Syringa* ist verwildert sehr häufig, nirgend wirklich wild. *Cistus creticus* erscheint nur auf der Südküste und hier häufig. Manche Pflanzen in den Steppen bedecken, fast unvermengt mit andern, ganze Strecken Landes, z. B. *Stipa capillata*, *S. Tirsa*, *Triticum cristatum*, *Artemisiae*. Einiges ist auch eingeschleppt, z. B. *Xanthium spinosum*, wovon im J. 1814 noch nichts zu sehen war und die seitdem eine Pest der Aecker und Wege, nicht nur in Taurien, sondern im ganzen südlichen Russlande geworden ist. Von den Pflanzen der Südküste sind 258 noch nicht auf der Nordseite gefunden, darunter sind 56 der Taurischen Halbinsel eigenthümliche, z. B. *Seseli dichotomum*, *gummiferum*, *Orchis punctulata*, *satyrioides* u. a.

Bei Aufzählung der Gattungen und Arten folgt der Verf., was die Namen betrifft, M. Bieberstein, was die Anordnung nach natürlichen Familien angeht, Ledebour: doch weicht er in seinen Ansichten, was die Stellung der Gattungen und was die Umgrenzung der Arten betrifft, häufig von ihnen ab und dadurch hat auch die Nomenclatur vielfache Aenderungen erhalten. Der Verf. ist nemlich ein sehr sorgfältiger und scharfer Beobachter, gewohnt, die Pflanzen seines Gebiets sowohl unter einander, als mit solchen der deutschen, französischen, griechischen, kleinasiatischen Flor genau zu vergleichen. Dieses setzt ihn in den Stand, manche von den Floristen getrennte Formen zu vereinigen, andere aber als Species wenigstens vorläufig zu trennen und mit Trivialnamen zu bezeichnen, damit sie weiterer Beobachtung empfohlen seien. Auch sind nur solchen als neu aufgestellten Arten vom Verf. Diagnosen beigegeben worden, allen anderen nicht, indem für diese Ledebour's Werk genügte. Aber bei den meisten finden sich kritische, die Werke von De Candolle, Marschall, Ledebour berücksichtigende Bemerkungen, wodurch diese Aufzählung für die gesammte europäische und angrenzende Flor Wichtigkeit bekommt. Wir zeichnen einiges, die Familien der Cruciferen, Leguminosen, Rubiaceen, Umbelliferen betreffend, aus, zum Genusse des gesammten Mahles einzuladen.

Rapistrum costatum DC. ist nicht verschieden von *R. perenne*, so wie *Iberis taurica*, *integrifolia*, *pubescens* von *I. ciliata*. Von *Alyssum montanum* ist *Al. Marschallianum* DC. Ldb. Abart mit eyförmigen Schötchen, von *Arabis albida* die *A. viscosa* DC. solche mit kleineren Blumen, aber *Arabis albida* Fl. Sicul. ist *A. sicula* Stev. *Sisymbrium polyceratium* Fl. T. C. ist *Sis. confertum* St. — Von *Trifolium leucanthum* T. C. wird *T. commutatum* getrennt, wiewohl es dem *T. maritimum* nahe steht. *Trifol. nothum* St. hält die Mitte zwischen *T. repens* und *hybridum*. Mit *Psoralea palaestina* seien vielleicht *P. bituminosa*, *frutescens* und *macrostachya* zu vereinigen; von *Galega officinalis* aber zu trennen *Gal. patula* Stev. Der Anordnung der *Astragali* liegt die vom Vf. im *Bull. Mosc.* IV. befindliche Arbeit über dieselben zum Grunde, die Gattungsmerkmale sind jedoch hier verbessert und einige Namen geändert. *Vicia tricuspidata* Stev. vom Habitus der *V. cinerea* sei doch ganz davon verschieden. *Lathyrus angulatus* T. C. werde mit Unrecht zu *L. sphaericus* gezogen. *Orobus luteus* T. C. sei eigene Art, *O. aureus*. *Coronilla vaginalis* steht bei Ledebour durch Irrthum unter den Gewächsen Tauriens. Von *Hippocrepis unisiliquosa* sei *H. annularis* St. aus Armenien zu trennen. *Hippocrepis ciliata* ist *H. dicarpa* T. C. *Onobrychis inermis* St. wird von *O. sativa* und *saxatilis* unterschieden. — *Bunium majus* T. C. (*B. ferulaefolium* Desf.) ist *Carum divaricatum* Koch Syn. *Bupleurum gracile* sei vom schwedischen *Bupl. tenuissimum* gewiss verschieden, nicht vom österreichischen. *Bubon globosus* Stev. ist von Ledebour mit Unrecht zu *Seseli rigidum* gezogen, wovon auch *Ses. gummiferum* zu trennen, aber vielleicht mit *Ses. petraeum* T. C. zu vereinigen. *Cachrys taurica* W. (*Rumia multiflora* Ldb.) dem Vf. unbekannt; *Cachr. seseloides* T. C. sei *Stenocoelium divaricatum* Turcz. Von *Ferulago galbanifera* K. S. sei *Ferula sulcata* DC. nach dessen Exemplaren nicht zu trennen. *Ferula orientalis* L. sei von *F. rigidula* DC., womit Fischer und Meyer sie wollen verbunden haben, ge-

wiss verschieden. *Peucedanum ruthenicum* und *tauricum* werden nach dem Vorgange von DeCandolle und Ledebour vereinigt. *Caucalis xanthotricha* St. von *C. leptophylla* durch grössere Statur, gelbe Fruchtstacheln, stehenbleibende Krone unterschieden. *Torilis chlorocarpa* Spr., im mittäglichen Taurien gefunden, kommt mit einem Exemplare von den Canarien (*T. infest. forma* W. B.) ganz überein. Von *Scandix pinnatifida* wird *Sc. taurica* durch ungetheilte Hüllblättchen, längere Blüthenstielchen und Griffel unterschieden. Von *Scand. australis* sind blosse Modificationen: *Sc. falcata, apiculata, grandiflora*. *Cachrys alpina* T. C., ein unpassender Name, da es keine Alpen in Taurien giebt. Von *Conium maculatum* sah Verf. die Stengel von Griechen in der Krim gespeiset. — *Asperula ciliaris* DC., identisch mit dessen *Crucianella stylosa* Tr., ist dem Vf. eigene Gattung, *Nemostyles*. *Galium pygmaeum* DC. (*Valantia muralis* T. C., *pusilla* Stev.), so durch Steven in sehr jungem Zustande M. Bieberstein und De Candolle mitgetheilt ward, sei vielleicht nur *Gal. articulatum* L. (*G. cordatum* B. S.). *Galium tenuissimum*, von Szovits in Armenien gefunden (nicht das gleichnamige der Fl. T. C.), sei neue Gattung: *Leptunis*, deren Frucht sich durch zwei keulenförmige Früchtchen auszeichnet.

Aus dem Angeführten wird der Leser entnehmen, dass es hier des Neuen, des zu Untersuchung und Nachdenken Anregenden Vieles giebt. Auf der beigefügten lithographirten Tafel sind zwei seltene Taurische Orchideen, *Orchis punctulata* St. und *Ophrys oestrifera* St., sehr gut abgebildet.

L. E. T.

Personal-Nachrichten.

Am 17. December v. J. $3^1/_2$ Uhr Morgens starb zu Lüttich Charles François Antoine Morren, emeritirter Professor der Botanik an der Universität zu Lüttich, Mitglied der K. Akademie der Wissenschaften, Literatur und schönen Künste zu Brüssel, Ritter des Leopold-Ordens, des königlichen und militairischen Christ-Ordens, des schwedisch-norwegischen Nordstern-Ordens, des Ordens der Württembergischen Krone und der holländischen Eichenkrone u. s. w., Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften, nach einer sehr langen und sehr schmerzlichen Krankheit im 52sten Jahre, betrauert von seiner Wittwe, zweien Söhnen und drei Töchtern. — Indem wir uns auf die verfrühete Todesnachricht, welche wir irrthümlich im Jahre 1857 gaben, beziehen, bemerken wir, dass die zahlreichen, grösstentheils in Pritzel's Thesaurus verzeichneten Abhandlungen des Verstorbenen auf die Physiologie der Pflanzen, auf Kulturgewächse, auf geschichtliche Erörterungen und Biographieen Bezug haben, und sich zumeist in den Schriften der Brüsseler Akademie finden.

Am 27. Novbr., dem Geburtstage Sr. Maj. des Königs Max von Bayern, ist, nebst andern, Dr. E. Meyer, Prof. d. Botanik zu Königsberg, zum Mitgliede der K. Akademie in München ernannt worden. Eine Anerkennung, die, wie so viele, zu spät gekommen ist, um den zu erfreuen, für den sie bestimmt war.

Das Novemberheft der Illustration horticole zeigt die eben erhaltene Nachricht des Todes von Mr. Déodat Spae, Gärtners und adjungirten Secretärs der k. Gesellschaft für Ackerbau und Botanik in Gent an, so wie den Tod von Mr. Neumann, Obergärtner für die Treibhäuser bei dem kaiserl. Museum für die Naturgeschichte zu Paris. Dem letztern, welcher ein ausgezeichneter Pflanzenzüchter gewesen sein soll, ist von Ach. Richard eine Bixaceen-Gattung gewidmet worden, welche aber sich nicht von *Aphloia* Bennet unterscheiden soll. Später ist von Brongniart eine Bromeliaceen-Gattung *Neumannia* aufgestellt, welche Beer seiner Gattung *Phlomostachys* einverleibte.

Kurze Notiz.

Von Dresden ward unterm 3. Juni v. J. gemeldet, dass *Paulownia imperialis* in diesem Jahre zum ersten Male in voller Blüthe in den Gärten auf der Brühl'schen Terrasse gesehen sei. Ein anderes Beispiel führte Otto's Hamburger Gartenzeitung auf von einem Baume in der Nähe von Altona. Hierzu liefert der botanische Garten von Halle ein drittes Beispiel, indem von den 2 hier befindlichen Paulownien, die eine, welche vollständig der Sonne ausgesetzt ist, eine ganze Menge von Blumen zur Entwickelung brachte, die andere aber, welche in dem Schatten grösserer Bäume steht, nur ein Paar Blumen zeigte. Es blühten nur die unteren Blumen der Rispen, die oberen blieben unentwickelt. Schon seit einigen Jahren hatten diese Bäume Blüthenknospen im Herbste gehabt, aber es war nicht gelungen diese durch Umhüllungen vor dem Winterfrost zu schützen. Der letzte trockne und bei uns ganz schneelose Winter mit einem Maximum von -13^0 R. hatte zum ersten Male die Knospen nicht alle getödtet. Es ist nun auch reifer Saamen gewonnen.

S—l.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 2. 14. Januar 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Röper, z. Systematik u. Naturgesch. d. Ophioglosseae. — Wendland, Beschr. neuer Palmen. — **Kl. Orig.-Mitth.**: Irmisch, d. Pflanzenname *Taraxacon*. — **Lit.**: Hofmeister, üb. d. aufquellenden Zellen d. Saamen etc. — **Samml.**: Rabenhorst, Bryotheca Europ. Fasc. III. — **Pers. Nachr.**: Weinmann, — Hruschauer.

Zur Systematik und Naturgeschichte der *Ophioglosseae*.

Von

Joh. Roeper, Professor in Rostock.

(Ende der ersten Abtheilung.)

3. *Die Botrychia Mecklenburgs.*

Den Erörterungen über anatomischen Bau, Morphologie und Physiologie der Gattung *Botrychium* schicke ich die Aufzählung und Beleuchtung ihrer mecklenburgischen Arten voraus, um später die Species-Namen in einem scharf bestimmten Sinne brauchen zu können.

A. *Botrychium Lunaria* Sw.

An schattigen Standörtern (am Rande der Laub- und Nadelhölzer, in deren Innern ich die Pflanze nie fand) nimmt diese gemeinste, in Bezug auf die Gestaltung ihres sogenannten unfruchtbaren Wedels sehr veränderliche Art eine bläulichgrüne Färbung an (glaucescit), während sie in gewissermassen für sie normalen Oertlichkeiten freudig grün auftritt. Hiedurch, so wie durch den Umstand, dass, meines Wissens, allenthalben, wo *Botrychium matricariaefolium* A. Braun vorkommt, auch *B. Lunaria* sich findet und gewöhnlich sogar beide gute Arten durcheinander wachsen, war ich schon 1820 zu der irrigen Annahme verleitet worden, es bestehe zwischen Beiden kein wesentlicher Unterschied. Legt man auf die Gestalt der sogenannten frons sterilis mehr Gewicht als auf ihre Insertion (in Bezug auf Höhe am sog. Stengel und Richtung zu diesem), so *scheinen* allerdings einige tief geschlitzte Formen des wahren *B. Lunaria* Uebergänge zum wahren *B. matricariaefolium* zu bilden. *In der That gehen diese Formen nicht in einander über* (Bastardgebilde, die möglich sind, beobachtete ich noch nicht) und ist *Botrychium matricariaefolium* A. Br. sogar dem *B. virginicum* meines Erachtens viel näher verwandt als dem *B. Lunaria*. — Habe ich seinerzeit durch meine unvollständigen Beobachtungen vielleicht dazu beigetragen, selbst Forscher, wie **Cosson et Germain**, **Döll**, **Kirschleger**, **Kunth**, **Wimmer** u. A. zur Verkennung der Arten-Natur des *B. matricariaefolium* zu verleiten, so kann ich heute hoffentlich durch Mittheilung eines Merkmals, welches mich, seit ich die betreffenden Arten besser kenne, nie im Stiche gelassen, das Unrecht wieder gut machen. *Nie*, an Tausenden auch hierauf untersuchter lebender Exemplare, habe ich den Stengel des *B. Lunaria* anders als *grün* gesehen (bald gelblichgrün, bald bläulichgrün, beides in hellerer und dunklerer Färbung), während *B. matricariaefolium* stets, soweit meine Erfahrungen reichen, *ausnahmslos* am Stengel einen rothbraunen (zimmtbraunen) Anflug zeigt. Diese Färbung ist meistens an der Sonnenseite dunkler als an der Schattenseite, an sonnigen Standorten intensiver als im Schatten, aber sie *fehlt nie*. Einmal fand ich sogar bei Rostock (Kramonstannen, 1847.) ein Exemplar, welches über und über (Stengel und Blatt) gelbrothbraun gefärbt war, anscheinend sich auch ganz so gut befand, wie Kakerlaken sich befinden mögen.

Nie habe ich an *B. Lunaria* auch nur die Spur eines Haares oder Härchens gefunden. Nicht nur die ausgebildeten Pflanzen, sondern auch die so leicht herauszuschälenden Anlagen zum folgenden, nächstfolgenden und drittnächsten Jahre fand ich *stets durchaus unbehaart*. Für den Fall also, dass wir auch bei *Botrychium* die wahren Blätter in

Spreuschuppen, vollkommenen oder haarförmigen, zu suchen hätten, würde *B. Lunaria* als wirklich blattlos anzusehen sein.

Die Grösse des *B. Lunaria* ist sehr veränderlich. In gewöhnlichen Jahren und Bodenarten misst die ausgewachsene Pflanze, vom Wurzelstocke bis in die Spitze des Fruchtstandes, mehrentheils 5—6 Zoll. In feuchtem Sande und nassen Jahren fand ich bis zu 12 Zoll rhein. messende, in trockenem Sande und dürren Frühlingen nur $1^1/_4$—2 Zoll lange Exemplare.

Von der Farbe des *B. Lunaria* war schon oben die Rede. An Schatten-Exemplaren, namentlich mit ausgeprägter Glaucescenz, *pflegen* die aufgesprungenen Sporangien mehr zimmtbraun als gelbbraun oder reinbraun gefärbt zu sein.

Eine Gesammtbeschreibung der Blattgestalt im Allgemeinen zu geben, halte ich selbst dann für unmöglich, wenn man einerseits von den am meisten verkümmerten, andererseits von den (wenn auch abnorm) ausgebildetsten Gestaltungen absehen wollte.

Das meistens mehr oder minder tief fiederspaltige Laub pflegt aus schiefherzförmig-keilförmiger Basis ein gestreckteres oder gedrungeneres Oblongum zu bilden, gestaltet sich aber auch bisweilen durch raschere oder plötzliche Abnahme der Blattzipfel zu einem langgezogenen, gleichschenkligen oder auch zu einem gleichseitigen Dreiecke. Stumpf ist das Gesammtblatt sowohl wie die einzelnen seiner Zipfel stets. Die Zahl der letzteren schwankt ebenso sehr wie ihre Gestalt, Grösse und gegenseitige Entfernung. Namentlich an Exemplaren Mittel- und Süd-Europäischer Länder sind die einzelnen Zipfel häufig so nahe zusammengerückt, dass diejenigen ein und derselben Seite ziegeldachartig übereinander greifen, wobei der untere Rand jedes Fiederchens nach aussen oder unten (erdwärts) zu liegen kommt. In nördlicheren Lokalitäten (Mecklenburg, Berlin) rücken die einzelnen Fiederchen häufig weiter auseinander und gehen dabei von der eigentlich halbmondförmigen Gestalt in eine rundliche, ja selbst ovale über. Aber auch keilförmig gestaltete Fiederchen können ziemlich weit auseinander rücken, wodurch natürlich wieder ein anderes Aussehen bewirkt wird, als wenn sie rundlich sind.

Zwergpflanzen des *B. Lunaria* haben Blätter, die fast nur dreilappig sind; an kräftigeren zählte ich bis zu 6 und 7 Paaren von Seiten-Fiederchen. Doch wächst die Zahl der letzteren nicht immer mit der Grösse des Laubes. An Riesen-Exemplaren fand ich zum Theil nur 3—4 Fieder-Paare. Dass letztere im Knospenzustande *stets* auf vorhin erwähnte Weise ziegeldachartig sich decken, darf ich als eben so bekannt voraussetzen wie den später noch näher zu betrachtenden Umstand, dass die Fiederchen *nie* einander *vollkommen* gegenüber stehen, dass sie im Gegentheil *oft* recht deutlich alterniren, weswegen oft auf der einen Blattseite — der in der Hebung unteren — deren eines mehr sich findet als auf der anderen. Das Blatt endigt gewöhnlich mit einem ausgerandeten oder gespaltenen Zipfel von meistens keilförmiger Gestalt.

Ovale, rundliche, keilförmige und halbmondförmige Fiedern können ganzrandig, seicht und tief — fast bis zur Hälfte — eingekerbt und eingeschnitten auftreten. In einzelnen Oertlichkeiten pflegt ein gewisses Verhalten der Blätter erblich zu sein. Ein besonderer Standort lieferte mir eine grössere Anzahl Pflanzen mit zweilappigen, gingkoähnlichen Blattzipfeln, ein anderer zeichnete sich durch die tiefgehenden Einschnitte des Blattzipfel-Randes aus, an einem dritten sammele ich die Exemplare mit weit auseinander gereckten Zipfeln u. s. w.

Bisweilen, freilich nur selten, vergrössert sich das unterste Fiederchen der einen Blattseite allein, oder auch in Gesellschaft des ihm gegenüberstehenden, zu einem Gebilde, welches ganz den Bau und die Gestalt eines gewöhnlichen Blattwedels annimmt, doch nie die Grösse des Hauptblattes erreicht. Diese bei *Farrnkräutern* — namentlich sog. einfachgefiederten — schon mehrfach beobachtete Umwandlung eines einfachen Fiederblättchens in ein fiederspaltiges oder gefiedertes könnte als ein Streben nach der bei *B. rutaefolium* A. Br. und Verwandten normal auftretenden Dreitheilung angesehen werden. Im fructificirenden Blatttheile tritt die partitio ternato-decomposita in der Regel deutlicher hervor. Das *B. simplex* Hitchkock (*B. Kannenbergii* Klinsmann) scheint nach den Beobachtungen meines lieben Freundes Klinsmann häufiger mit dreitheiligem Blattwedel aufzutreten.

Nach der Gestalt des Blattes liessen sich folgende Hauptformen unterscheiden:

1. frons subsimplex, 3—4—5 loba, laciniis plerumque cuneiformibus, integerrimis.
2. frons pinnatifida.
   a. pinnulis semilunatis et triangulari-cuneiformibus.
      α. approximatis, imbricatis.
      β. remotiusculis vel remotis.
   b. pinnulis rotundatis, vel rotundato-cuneiformibus.
   c. pinnulis oblongis.
3. frons laciniarum, pari infimo pinnato l. pinnatifido, basi bipinnata l. bipinnatifida.

Zu einer frons decomposita, wie bei *B. virginicum*, *rutaefolium* u. A., habe ich das Blatt des

B. Lunaria nie werden sehen. Auch *B. simplex* (*Kannenbergii*) scheint es nicht zu einer durchgeführten tripartitio zu bringen.

Je nachdem nun der Rand der pinnae ganz, gekerbt, eingeschnittengekerbt oder eingeschnitten ist, lassen sich noch weitere Abänderungen aufstellen. Doch würde man, wenigstens nach meinen Erfahrungen, irren, wenn man glaubte, bei jeder der eben erwähnten Gestaltungen 4 Unterabtheilungen: margine integerrimo, crenato, crenato-inciso, inciso-partito unterscheiden zu müssen. Die Rubrik 1 hat fast immer ganzrandige Fiedern; 2a. tritt *gewöhnlich* nur mit ganzem und seicht gekerbtem Rande auf; 2b. bietet in Bezug auf das Verhalten des Randes die grösste Mannigfaltigkeit; 2c. hat *mehrentheils* ganzrandige Fiedern; 3. fand ich noch nie mit rundlichen Fiedern, sondern nur mit keilförmig-halbmondförmigen u. s. w. Zu ferneren Unterabtheilungen der Unterabtheilungen wäre Liebhabern eines solchen Fachwerks noch die Zahl der Fieder-Paare zu empfehlen, also z. B.:

2. frons pinnatifida.
  a. pinnulis semilunatis.
    α. approximatis, imbricatis.
      †. integerrimis.
        *. oligophyllis (3—4 jugis).
        **. polyphyllis (5—7 jugis).
      ††. crenatis.
        *. oligophyllis.
        **. polyphyllis.
      †††. crenato-incisis.
        *. oligophyllis.
        **. polyphyllis u. s. w. u. s. w.

Bei solcher Sonderung würde ein und dasselbe Individuum, wie die Untersuchung der Knospen für die kommenden Jahre mich gelehrt hat, bald in diesen, bald in jenen spanischen Stiefel hineingezwängt werden müssen.

Die eigentliche Beschaffenheit der Blattsubstanz fand ich nicht merklich abändernd. Den Geschmack des unzerquetscht geruchlosen Krautes habe ich bei dieser Art nicht beachtet. Vieh lässt es leider nicht unberührt.

Ebensowenig wie die Blattgestalt lässt sich der Bau des sogenannten Fruchtstandes, Fruchtwedels u. s. w. mit wenig Worten beschreiben. Freilich hat man ihm den Namen einer Rispe, Panicula, gegeben, aber was versteht man nicht Alles unter diesem weitherzigen Namen!

Verkümmerte oder eben erst mannbar gewordene Individuen zeigen uns an der Spitze des einfachen sog. Rispenstieles eine doppelte Reihe fast sitzender Sporangien. Vollkommen zweizeilig stehen dieselben nie; stets convergiren sie nach der dem sog. Laubblatte zugekehrten Seite. Sie verhalten sich zu den Sporangien der *Ophioglossen* wie diejenigen der *Angiopteris* zu denen der *Marattia*, d. h. sie sind gesonderte *Ophioglossum*-Sporangien oder *Ophioglossum* führt verschmolzene *Botrychium*-Keimfrüchte. Ganz so einfach und einer wirklichen Aehre oder einer wirklichen Traube mit sehr kurzgestielten Blumen ähnlich, gestaltet sich jedoch der Fruchtstand des *B. Lunaria* äusserst selten und nur dann, wenn er im Ganzen nicht mehr als 3—5 Sporangien ausbildet. Schon bei einer nur 8 Sporangien zählenden Schein-Aehre eines 1847 bei Rostock gefundenen, im Ganzen 15 Linien hohen Exemplars, dessen aus fünf Zipfeln bestehendes Laubblatt $2^1/_2$ Linien, der sporangientragende Theil des sog. Fruchtwedels $1^3/_4$ Linien lang ist, waren die beiden untersten Sporangien jeder Seite paarweise verbunden (fast zu einem Sporangium didymum verschmolzen) und durch ein sehr kurzes gemeinsames Stielchen von der Hauptspindel getrennt. Das dritte Sporangien-Paar entsprang jederseits unmittelbar der sog. Hauptspindel und ward letztere abgeschlossen durch das vierte Paar, dessen Sporangien gleich denen der beiden untersten Paare auch fast zu einem einzigen spor. didymum zusammengeflossen waren. Dürfte hier von Achsenbildung die Rede sein, so würden der Hauptspindel nicht 4 Paare Nebenachsen entspringen, sondern nur 3, von denen die untersten sich wieder verzweigen, das mittlere und obere einfach (einblumig) bleiben. Auf diese anscheinend so unbedeutenden Umstände lege ich deshalb Gewicht, weil der fructificirende Blatttheil den Grund-Character der Blatt-Natur von *Botrychium* deutlicher offenbart als das sog. Laubblatt und weil normal entwickelte und eigentlich mannbare Individuen an ihrem Fruchtwedel alle diejenigen Theilungen darbieten, die wir an der Mehrzahl der Umbelliferen-Blätter, oder auch an den Wedeln des *Polypodium Dryopteris*, der *Pteris aquilina* wahrnehmen, die sogenannte forma decomposito-ternata oder ternato-decomposita. Nicht so gar selten kommt dann noch ein oder der andere grössere Seitenast hinzu, so dass es aussieht, als wären zwei oder drei gewöhnliche sog. Rispen zusammengefügt. *Wie* diese grössere Zusammensetzung entstehe, wird später gezeigt werden; hier genüge, dass sie entsteht, und zwar bei weitem häufiger, als die ihr entsprechende Zusammensetzung des Laubblattes. Eine frons sterilis subdecomposita bedingt keineswegs eine frons fertilis trifida oder ternato supradecomposita und manchmal scheint sogar der reichere Fruchtstand auf Kosten des vegetativen Apparates sich auszubilden.

Wie der gewöhnliche sog. Fruchtstand beschaffen sei, darf ich als bekannt voraussetzen. Hier genüge die Bemerkung, dass er, wenn man sich so ausdrücken darf, zum Laubblatte meistens in einem richtigen, ebenmässigen Grössen-Verhältnisse steht, wodurch er sich von demjenigen des *B. matricariaefolium* A. Br. wesentlich unterscheidet.

B. *Botrychium simplex* Hitchkock.

Ich lasse diese Art, zu welcher nach mündlicher Mittheilung meines Freundes **Alex. Braun** *B. Kannenbergii* Klinsmann als forma evoluta gehört, aus dem psychologischen Grunde auf *B. Lunaria* folgen, weil ich sie noch 1847, nachdem die Arten-Rechte des *B. matricariaefolium* von mir schon waren vollständig anerkannt worden, noch für eine blosse Spielart der *gewöhnlichen Mondraute* gehalten habe, und weil mein Exemplar unschuldigerweise verschuldet hat, dass ich mich Jahre lang gegen Anerkennung des *B. Kannenbergii* (simplex) gesträubt. Wie dieses möglich gewesen, will ich aufrichtig beichten.

Nach 28-jährigem Bemühen *B. rutaefolium* A. Br. selbst zu finden oder es mir wenigstens fürs Herbarium zu verschaffen, war ich endlich, am 19. Juni 1847, so glücklich, in Rostock's Nähe mehrere schöne Exemplare zu entdecken. Nachdem ich dieselben auch in Bezug auf ihre Gemmificatio untersucht, fühlte ich das Bedürfniss, *B. Lunaria* lebend zu vergleichen, und begab mich am 22. Juni desselben Jahres nach einem kleinen Tannengehölze (Barnstorfer Tannen) unweit Rostock, um den gewünschten Stoff mir zu verschaffen. Dieses gelang, wie unten weiter ausgeführt werden soll, unverhofft gut, und brachte ich ausser einer Menge schöner Pflanzen der *gemeinen Mondraute* mehrere Exemplare des auch in dieser Lokalität neben ihr wachsenden *B. matricariaefolium* zu Hause, ausserdem aber noch eine mir bis dahin nie aufgestossene *Botrychium*-Form, die, zwischen *B. Lunaria* wachsend und in *einem einzigen Exemplare aufgefunden*, um so weniger konnte für eine neue Art gehalten werden, als damals vom Vorkommen des *B. simplex* in Deutschland noch nichts verlautet hatte und **Hooker's** Icones filicum Tab. 82. (nach **Pritzel**) mir ebensowenig zu Gebote stand, wie **Silliman's** Journ. 6. 8. (ebenf. nach **Pritzel**). Die ganze Pflanze mass nur $3^1/_2$ Zoll und war obendrein so gracil, dass ich, trotz des sehr langgestielten, kaum eingeschnitten-gelappten und an seiner Basis keilförmig in einen 6 Linien langen, 11 Linien oberhalb des Wurzelstocks angehefteten Blattstiel auslaufenden Blattes doch nur annehmen konnte ungeachtet all' meines Forschens sei es mir noch immer nicht gelungen, alle Metamorphosen des *Lunaria*-Typus kennen gelernt zu haben. Ich hoffte sogar (horribile dictu!) nochmals ein *B. Lunaria* mit einer frons sterilis integra et integerrima und mit einer sog. frons fertilis simplicissima, spicaeformis aufzufinden, und somit *Botrychium* und *Ophioglossum*, wenn auch nicht vereinigen, doch *noch näher* verbinden zu können. Bei der jetzt sehr allgemein herrschenden Freude am Spalten könnte es ja beiden Gattungen begegnen, eines schönen Tages als Repräsentanten besonderer Familien, den *Ophioglosseae*, oder *Ophioglossaceae*, oder *Ophioglossineae* und *Botrychiaceae* u. s. w. begrüsst zu werden! Sind es doch wirklich natürliche, das heisst auch in wesentlichen Dingen verschiedene Gattungen!

Wie nun 1852 mein Freund **Klinsmann** in der botan. Zeitg. 10. Jahrg. 22. Stück. Sp. 377 — 381. Taf. VI. fig. A. sein *Botr. Kannenbergii* aufstellte, bestärkte mich einerseits die Seltenheit der Form, andererseits die wenn auch nicht bedeutenden, doch immerhin auch nicht ganz unbedeutenden Abweichungen der Barnstorffer Pflanze in meiner Ueberzeugung, es mit einer wenngleich seltensten, dennoch wirklichen Varietät zu thun zu haben. Dass das Auftreten dreitheiliger Laubblätter keinen wesentlichen Unterschied begründe, hatten *B. Lunaria* und *matricariaefolium* auch gelehrt (davon unten ein Mehreres); von der Mondsichel war an meinem Rostocker Pflänzchen noch weniger wahrzunehmen, als an der kleineren Figur **Klinsmanns**; der Fruchtstand der letzteren, der nur einen ganzen Zoll kürzer ist, als obiger Einsiedler aus den Barnstorffer Tannen, ist nichts destoweniger mehr verästelt, nicht *fast ganz einfach* oder ährenartig (nur die zwei untersten Sporangien-Paare sitzen einem äusserst kurzen, gemeinschaftlichen Stiele auf); ferner weichen die 10 von meinem lieben **Klinsmann** beschriebenen Exemplare unter einander in Bezug auf Grösse, Gestaltung und Anheftung der sog. frons sterilis nicht wenig ab, und endlich war **Klinsmanns** Annahme einer *möglicherweise* nur einjährigen Dauer seiner neuen Species schon aus dem Grunde *unmöglich*, weil auch an seinen Exemplaren die von Vielen ganz falsch als Ochrea ähnliche Wurzelschuppen beschriebenen abgestorbenen Reste des vorjährigen Stengels bekundeten, dass auch sie eine Geschichte hatten. Von einem Decken der einzelnen Läppchen des Laubblattes konnte an meiner Pflanze auch kaum die Rede sein. Läppchen darf man die seicht eingeschnittenen Kerben des Blattes kaum nennen, und die Einschnitte sind, bis auf einen, dessen Ränder sich oben so berühren, dass von einer beabsichtigten oder gewünschten Im-

bricatio zur Noth die Rede sein könnte, ziemlich offen, d. h. die Ränder berühren sich nicht.

In Färbung, Substanz und gänzlichem Mangel haariger Bekleidung stimmt meine Rostocker Pflanze mit *B. Lunaria*, so viel ich sehen kann, völlig überein.

Als nun bei einem im September d. J. mich beglückenden Besuche meines **Alexander Braun** die Rede auf unsere *Botrychien* kam, und ich, zum Beweise, dass *B. Lunaria* auch solche Formen annehmen könne, wie sie dem Begründer des *B. Kannenbergii* vorgelegen, mein Unicum hervorhole, rief **A. Braun** sogleich aus: das ist aber das wahre *B. simplex*, von dem *B. Kannenbergii* Klinsm. eine forma evoluta darstellte, und welches in neuerer Zeit als eine nordische Species erkannt und von Hrn. Apotheker **Lasch** in Driesen auch in der Mark gefunden worden ist. Nun bekenne ich mich für überwunden, und bedaure nur, dass mein neckischer guter Genius mich nicht mehr, als ein einziges Exemplar dieser seltenen deutschen Pflanze hat auffinden lassen, so dass ich über dieselbe nicht mehr zu sagen vermag, als so eben vorgebracht. Wären die Einschnitte der kleineren Figur des *B. Kannenbergii* Klinsm. (a. a. O. Tab. VI. A.) seichter, deckten sich die Läppchen weniger, wäre der sogenannte Rispenstiel dünner und 10 — 11 Linien länger, wäre endlich die sog. Rispe zu einer sog. Aehre eingeschrumpft — so würde **Klinsmann's** Abbildung meiner Rostock-Barnstorffer Pflanze ziemlich entsprechen.

Standort: Auf sandigem, mit spärlicher Grasdecke bewachsenem Boden am nördlichen Rande der Barnstorffer Tannen, $^1/_4$ Meile von Rostock, zusammen mit *B. Lunaria* und *B. matricariaefolium* in einem einzigen Exemplar ein einziges Mal gefunden am 22. Juni 1847.

Eine treffliche Beschreibung des *B. Kannenbergii* und seiner Hauptformen (*simplex*) hat Herr Apotheker **W. Lasch**, dieser tüchtige Erforscher der Flora Driesens (Neu-Mark) im 14. Jahrg. (1856) dieser Zeitschrift Sp. 606 — 608 gegeben. Dort kommt es auch mit ungetheilter ganzrandiger frons sterilis und ganz einfacher ährenförmiger frons fertilis vor, dort ist also das von mir ersehnte *Botrychium Pseudophioglossum* wirklich vorhanden! **Milde's** Monographie kann ich durch Zufall leider noch nicht benutzen.

Der Rostocker Standort ist bis jetzt der *westlichste*, der für Deutschland bekannt geworden. Nach **Garcke's** schätzenswerther Flora von Nord- und Mitteldeutschland (Berlin 1858) S. 393 ist *B. simplex* bisher erst bei Memel (fast 39 Grad östl. von Ferro), bei Driesen (Reg.-Bez. Frankfurt, $33\,^1/_2$ Gr. östl. v. Ferro) und im mährischen Gesenke bei Nieder-Lindewiese (35 Gr.?) gefunden worden. Der Mecklenburgische, zu den früheren hinzukommenden Standort fällt ungefähr unter $29^0\ 40'$ östl. von Ferro.

C. *Botrychium matricariaefolium*

Dieser früher als *B. rutaceum* Willd. (nicht Swartz) aufgeführten Pflanze habe ich schon 1850 bei der Greifswalder Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte das ihr seit 1822 von mir bestrittene Arten-Recht feierlich zuerkannt, und seitdem vielfache Gelegenheit gehabt, von ihrer Selbstständigkeit mich zu überzeugen. Freilich ändert auch sie vielfach ab, aber diese Polymorphie scheint zur Natur derjenigen *Botrychien* zu gehören, die dem *B. Lunaria* näher verwandt sind.

Auch *B. matricariaefolium* ist stets, zu allen Zeiten seiner Entwickelung und, so viel mir bekannt geworden, in allen Oertlichkeiten, vollkommen haarlos. Seine Farbe stimmt, *bis auf den so characteristischen, oben erwähnten rothbraunen Anflug des sogenannten Stengels*, mit derjenigen der glaucescirenden (oder Wald-) Formen des *B. Lunaria* ziemlich überein. Anders ist es mit der Consistenz des sogenannten Blattes, welches ich, namentlich bei den an sonnigen Stellen unserer Seeküste wachsenden Pflanzen, stets derber, lederiger fand, als an *B. Lunaria*. Der Ausdruck „*rigidus*" bezeichnet diese eigenthümliche Beschaffenheit vielleicht noch besser als „*coriaceus*." Fern von dem Einflusse der Meeresluft und der Chlorverbindungen im Boden wird das Laub des *B. matricariaefolium* zarter, ohne deshalb die eigenthümlich-saftige Beschaffenheit des *Lunaria*-Blattes anzunehmen.

Der sog. Stengel ist immer verhältnissmässig nicht wenig dicker als derjenige des *B. Lunaria**); häufig könnte man ihn sogar unförmlich dick nennen, und das um so mehr, als er meistens seinen grössten Durchmesser nach oben misst, dicht unterhalb der scheinbaren Einfügung des sog. Blattes. Das grösste meiner zahlreichen Exemplare ist 10 Zoll rhein. lang (vom Rhizom bis in die Spitze des Fruchtwedels), das kleinste erhebt sich nur 2 Zoll. Die Mehrzahl ist 5—6-zöllig.

Ehe ich es wage, die Gestalten des so sehr veränderlichen Blattes zu beschreiben, will ich vor-

---

*) Der treffliche **Jacob Breyn** (Centur. p. 184.) sagt von seiner hierher gehörenden *Lunaria racemosa* minor, matricariae folio: Quarum omnium cauliculi *magis curti* quam vulgaris, racemis *brevioribus magisque ramosis*, ac foliis brevioribus, plures in lacinias angustiores dissectis, Matricariae haud imparibus, onusti erant ....

ausschicken, dass dasselbe *meistens* sehr hoch eingefügt erscheint, so hoch, dass es nicht selten, obgleich durchschnittlich sehr kurz, mit seiner Spitze die Spitze des sog. Fruchtwedels fast erreicht oder gar überragt; beides selbst dann, wenn letzterer schon vollständig entfaltet ist. Doch besitze ich auch eine Anzahl Exemplare, bei denen das sog. Blatt auf $^2/_3$ der Gesammthöhe des Stengels hervortritt, und nicht wenige, bei denen es bis unter die halbe Stengelhöhe ($^5/_{12}$, $^5/_{13}$, $^4/_{11}$) hinabrückt.

Ebenso unveränderlich wie die Insertion ist die *Länge* der blattstielartig verdünnten Blattbasis. An einzelnen meiner Exemplare ist das Blatt kaum oder gar nicht gestielt, an anderen misst der sog. Blattstiel 4 — 5 Linien, und an einem, freilich an und für sich grossen, fast 8 Linien. Beständiger als dieses Verhältniss scheint mir der Winkel zu sein, unter welchem das Blatt vom Stengel abgeht. Derselbe ist stets kleiner als bei *B. Lunaria*, oft so klein, dass das Blatt, selbst bei vollkommen entfalteten Pflanzen, dem Fruchtwedel sich beinahe anschmiegt, weswegen es beim Trocknen besonderer Vorsichtsmassregeln bedarf, wenn man es eben ausgebreitet und nicht durch die Sporangien zerdrückt erhalten will. Die Grösse der sog. Blätter steht zu derjenigen der Gesammtpflanze nicht immer in Verhältniss. Das längste Blatt meiner Sammlung misst bei einer Breite von 13 Linien fast 3 Zoll Länge. Das kleinste ist 3 Linien lang und 2 Lin. breit. Das breiteste Blatt misst bei einer Länge von 24 Lin. deren 15 in der Breite. Natürlich sind die zusammengesetzteren Blätter breiter als die einfach gefiederten. Freilich pflegen sie dafür auch nicht so lang zu werden, und nehmen sie durch starke Entwickelung der unteren Seitenzipfel (von denen die untersten jedenfalls etwa $^2/_3$ der Gesammtlänge des ganzen Blattes erreichen und an einigen meiner Pflanzen 12 — 13 Linien lang sind) eine fast dreieckige Gestalt an, hierin den Gattungsgenossinnen *B. virginicum* und *rutaefolium* sich nähernd. Die Gesammtgestalt solcher hypertropischen Zipfel gleicht stets derjenigen eines ganzen Laubwedels, d. h. sie ist mehr oder minder eiförmig, eiförmig-länglich, länglich bis zu länglich-lanzettförmig. Bisweilen ist das zweite Zipfelpaar nur wenig kleiner als das unterste, das dritte wenig kleiner als das zweite u. s. w.; nicht selten aber sind die auf das unterste Zipfelpaar folgenden gleich um die Hälfte kleiner und unter sich ziemlich gleich gross, wodurch Gestaltungen hervorgebracht werden, die den unter *B. Lunaria* und *simplex* erwähnten sogenannten dreigetheilen Laubwedeln entsprechen.

Die einfachste bis jetzt von mir beobachtete Blattform des *B. matricariaefolium* ist das folium oblongo-lanceolatum pinnatifidum, laciniis lateralibus utrinque 3 — 4 sursum sensim decrescentibus, ovatis, obtusiusculis, margine grosse atque obtuse crenato-serratis laciniarum jugis nunc approximatis, nunc distantibus. — Durch tiefere Einschneidung der Blättchen complicirt sich diese Gestaltung bis zur Darstellung eines folium bipinnatifidum. An solchen, in der Regel auch grösseren Blättern findet man jederseits 4 — 6 pinnulae; an jeder der unteren grösseren pinnulae jederseits 3 — 4 laciniae. Letztere sind zum Theil wieder gekerbt oder gar gespalten-eingeschnitten, wodurch sie oft nach oben breiter werden, *was die Gesammt-lacinia nie thut*, wie schon **Ruprecht** (Symbolae ad historiam et geographiam plantarum Rossicarum, Petropoli 1846. p. 101) durch die Worte: „pinnis semper aliquid oblongo-lanceolati inest, nec antice dilatatae sunt" treffend ausdrückt*). Bei der Vielgestaltigkeit der Blattwedel hält es schwer, zwischen *B. Lunaria* und *matricariaefolium* einen anderen stichhaltigen Character anzugeben, und so sehr ich schon seit 1822 beim Zeichnen der in **Strempel's** Filic. Berol. mitgetheilten angeblichen Uebergänge zwischen beiden Arten *gewünscht* hätte, auch in dieser Beziehung Vermittelndes zu finden und folglich zeichnen zu dürfen, so lassen sich doch die gewissenhaft gezeichneten (und schlecht gestochenen) Figuren nach dem Gesammtumrisse der Zipfel sogleich unterbringen. Fig. 1. a, 1. b, 1 c, 2, 3 und 4 gehören dem *B. Lunaria* an; Fig. 5 — 7 dem *B. matricariaefolium* subpinnatifidum und pinnatifidum; Fig. 8 derselben Species, mit *Hinneigung* zur frons triternato-decomposita.

Der wirklichen Uebergänge zwischen der einfachsten, wie auch der häufigern von **Sam. Gottl. Gmelin** jun. (in den Nov. Commentar. Acad. sc. imper. Petropolitanae, Tom. XII. p. 516. Tab. XI. fig. 2) beschriebenen und abgebildeten Mittelform und der die entwickelteste Form ziemlich gut darstellenden Tab. 94. der **Breyn**'schen Centuriae (*Lunaria racemosa* minor, matricariae folio) besitze ich so viele, dass ich dieses Mal nicht befürchte, Verschiedenartiges zusammengefasst zu haben. Ohne diese allmähligen Uebergänge würde ich sonst mehrfach angestanden haben, Formen wie Fig. 7. in **Strempel's** Filic. Berol. (wieder abgedruckt im ersten Bändchen meiner Schrift: Zur Flora Mecklenburgs)

*) Schon S. G. Gmelin a. u. a. St. sagt: Frons simpliciter pinnata, pinnae pinnatifidae, *laciniae semper lanceolatae* . . . e foliolis nequidem unicum lunulae figura donatum est.

und Tab. 94. in Breynii Centuriae zu einer Species zu vereinigen, so sehr weicht der Habitus der fast dreieckigen, wenigjochigen, subtripinnatifiden oder fast gedreit-zusammengesetzten Blattwedel von den einfach gefiederten, mehrjochigen namentlich dann ab, wenn die Pinnularum juga weit aus einander gerückt sind, oft noch weiter, als in den oben erwähnten Figuren 5 u. 7. Strempel's.

Breyn's *Lunaria racemosa minor*, adianti folio (Tab. 93), die ich (Flor. Meckl. p. 111) mit Fig. 5, 6 u. 7 in Strempel zur Var. *incisa* des *B. Lunaria* zählte, gehört in der That als solche zu *B. Lunaria*. Aber jene Figg. 5, 6 u. 7 müssen dem *ächten B. matricariaefolium* beigezählt werden. Ebendahin gehört bestimmt Fig. b. der Tab. 135. von Schkuhr's kryptog. Gewächsen.

Bis jetzt habe ich *B. matricariaefolium* noch nicht anders als mit *B. Lunaria* vereint gefunden, oder, richtiger ausgedrückt, bisher fand ich da, wo *B. matricariaefolium* wuchs, auch noch immer *B. Lunaria* in der Nähe, oft mit demselben durch einander wachsend. Das Umgekehrte ist bekanntlich nicht der Fall, und mag es im südlichen Europa gar nicht vorkommen, je 3 *Botrychia* innerhalb weniger Quadratruthen zu finden (*B. Lunaria*, *matricariaefolium* und *rutaefolium* auf den Dünen an der Ostsee, *B. Lunaria*, *matricariaefolium* und *simplex* 2 Meilen landeinwärts in den Barnstorffer Tannen bei Rostock). Bei Petersburg gesellt sich allerdings zu unsern 4 Arten noch das schöne *B. virginianum*, wie ich aus Ruprecht's Symbolae und aus der mir zuvorkommend zur Verfügung gestellten schönen Sammlung meines gütigen Freundes, des Hrn. Collegienraths Dr. v. Kühlewein ersehe. Ruprecht's (und Gmelin's) *Botrychium* (*Osmunda*) *lanceolatum* ist, wie schon oben erwähnt, nur der ältere Namen des *B. matricariaefolium*. Von der *Knospe* bemerkte ich am 5. Aug. 1847, sie schmecke und rieche krautig, mit einem schwachen Beigeschmack nach *Tropaeolum*.

D. *Botrychium rutaefolium* Alex. Braun.

Darüber, dass nur diese Art Anspruch auf den Namen *B. rutaceum* Swartz machen dürfe, kann seit 1809, wo Swartz selbst (im 7. Bande der Svensk Botanik Fol. u. Tab. 372. Fig. 2) sie unter diesem Namen beschrieb und zeichnete, keinem Zweifel mehr unterliegen. Zweckmässiger mag es sein, den Swartz'schen Namen wegen der durch Willdenow angerichteten Verwirrung nicht mehr zu brauchen, ob es aber gerecht ist?? Dass der von Kirschleger in seiner des Trefflichen so Vieles enthaltenden, überaus lehrreichen Flore d'Alsace unserer Species beigelegte (Bauhin'sche) Name: „*Botr. silesiacum*" für eine Pflanze nicht passe, die, wenn auch zuerst in Schlesien entdeckt, doch von Sibirien bis über den Rhein reicht, hebe ich nur hervor, um auf das Missliche des Zurückgehens auf vorlinnéische Benennungen hinzudeuten. Dass Länder unpassende Taufpathen sind, beweisen *Botr. virginicum*, *Ajuga genevensis* u. s. w. An solchen Namen haben wir schon zur Genüge!

Da der Standort Timm's, wo die Pflanze in Mecklenburg zuerst gefunden, buchstäblich abgefahren, d. h. durch Wegführen des Kiessandes (im Hayenholze am Gilow'schen Wege bei Malchin) abgetragen ist, so musste es mich doppelt freuen, im Juni 1847 einen neuen und im Juli desselben Jahres einen dritten (factisch nur zweiten) aufzufinden. Ward mir doch neben der Freude, unserer Flora eine anscheinend ausgestorbene Species erhalten zu haben, der Gewinn, endlich die mancherlei Zweifel lösen zu können, welche unvollständige und falsche Beschreibungen, wie auch ungenaue Abbildungen hatten erregen müssen.

Im Gegensatze zu den drei übrigen *Botrychien* Mecklenburgs ist mir *B. rutaefolium* nie anders, als mehr oder minder reichlich mit feinen, ziemlich langen, weisslichen, abstehenden Haaren besetzt vorgekommen. Je nach den Umständen hält sich diese Behaarung zeitlebens — genauer, während zweier Vegetations-Epochen — doch scheint sie auch rascher beseitigt werden zu können. Die Knospe für das kommende Jahr ist, *die Basis des Stengels ausgenommen*, stets so dicht mit einer Lanugo feiner, weisslicher, nach oben gerichteter Haare bedeckt, dass ich, wie ich sie zum erstenmale erblickte, fast hätte glauben können, die Tatze eines mikroskopischen Eisbären vor mir zu sehen. An den, von dieser zum Eintritt in die rauhe Aussenwelt adäquat ausgerüsteten Knospe eingeschlossenen Knospen für das nächstfolgende, zweitnächste und drittnächste Jahr (4 Generationen konnte ich aus der Basis der diesjährigen Pflanze herausschälen) war auch *nicht die Spur* eines Haares zu entdecken. Dass ich nach vorstehend erzählten Beobachtungen die früher (Zur Flora Mecklenburgs I. 107) von mir gehegten und ausgesprochenen Zweifel an *Botrychien*-Behaarung vollständigst fallen lasse, versteht sich von selbst.

Auch bei *B. rutaefolium* finde ich am Stengel (sogar schon an demjenigen der Knospe für das nächste Jahr) eine röthlich-braune Färbung, wie sie der Stengel des *B. matricariaefolium* constant zeigt. Ich erinnere mich nicht, ganz grüne Stengel gesehen zu haben, und finde, dass der „genaue" Schkuhr (Kryptog. Gew. Tab. 155) dem Stengel seines *Botrychium rutaceum* an var. *lunaria*? so-

wohl in Fig. a. (welche das wahre *B. rutaefolium* darstellt), als in Fig. b. (ein Kümmerling des *B. matricariaefolium*) eine röthlich-braune Färbung gegeben hat. Im Texte erwähnt er der Farbe nicht, aber das ächte *B. Lunaria* hat er mit seinem beliebten ungetrübten Grünspan anstreichen lassen *).

Unter den ausgewachsenen Exemplaren meiner Sammlung messen die kleinsten vom Rhizom bis in die Spitze des sogenannten Fruchtwedels $2\frac{1}{4}$ Zoll, die grössten 10 Zoll. Für gewöhnlich erreicht die Pflanze eine Länge von 5—7 Zollen.

Das sog. Blatt ist freudig-grün und von einer mehr lederartigen, als saftigen Beschaffenheit. Durch letzteres erklärt sich die Fähigkeit des Blattes, wenn auch nicht stets und unter allen Umständen, doch oft und in geschützterer Lage den Winter zu überdauern. Dieses war dem sorgfältigen **Schmid** (der die Pflanze in Baiern entdeckte, vgl. **Hoppe's** Taschenbuch f. d. J. 1803. S. 3) nicht entgangen, wie aus seinen Worten zu ersehen: Ueberhaupt ist zu bemerken, dass, wenn „mehr als nur *ein* Blatt zugegen ist, die übrigen fast durchgehends als Ueberbleibsel des vorigen Jahres mögen angesehen werden." Hierauf werde ich im allgemeinen Theile meiner Bemerkungen noch zurückkommen. — Der süssliche Geschmack des Stengels erinnerte an denjenigen unreifer Erbsenschoten. Auch der beim Schneiden und Quetschen sich entwickelnde Geruch erinnerte an *Pisum*.

Unter allen den Exemplaren, die ich selbst lebend beobachtet und theils im eigenen Herbarium, theils in der reichen Sammlung meines liebenswürdigen Freundes Dr. **Kühlewein** aus Sibirien, Schweden, Russland, Polen und der Mark Brandenburg **) trocken gesehen, ist mir, abgesehen von der Grösse und der mit dieser wachsenden Zusammensetzung des Blattes, Nichts aufgestossen, was mich zur Aufstellung von Varietäten berechtigen könnte. Freilich ändert die Gestalt der foliola etwas mehr ab, als die Gesammtgestalt des Blattes *), aber diese Abänderung ist so geringfügig, dass sie die Grenze der individuellen Verschiedenheiten meines Dafürhaltens nicht überschreitet. Eine ähnliche Uebereinstimmung zeigen die Figuren von **Breyn** (Tab. 95.) *Flora Danica* (Tab. XVIII. oberste Figur), **Schkuhr** (Tab. 155 a.), **Sturm** (Deutschl. Flor. Abth. II. Heft 6.) *Svensk Bot.* (Tab. 372. Fig. 2.) Also im Gegensatze zu den voraufgehenden Arten tritt *B. rutaefolium* characterfest auf. Doch kommen, wahrscheinlich bedingt durch die das Rhizom bedeckende Erdschicht, und deren Dicke entsprechend, in der *scheinbaren* Einfügung des Blattes am Stengel (aus dem Rhizome unmittelbar sah ich es *nie* hervortreten, immer *scheint* es dem sog. Stengel zu entspringen), mancherlei, zum Theil mit den gegebenen Diagnosen nicht stimmende Abänderungen vor. Nicht selten sah ich das Blatt auf $\frac{1}{10}$, häufiger auf $\frac{1}{7}$ und $\frac{1}{6}$ der Stengelhöhe eingefügt, bisweilen sitzt es sogar auf halber Höhe des sog. Stengels (diesen vom Rhizom bis in die Spitze des Fruchtstandes gemessen). Mit der Grösse und Kräftigkeit der Exemplare hat die Insertion nichts zu schaffen; meistens verlängert die Pflanze ihren unteren Stengeltheil so weit, dass die sog. Rispe mit dem oberen Theile ihres Stieles an die Erdoberfläche gehoben wird.

Die kleinsten Blätter messen ohne Blattstiel in der Länge 5, in der Breite 7—8 Linien. Die grössten sind, gleichfalls ohne Blattstiel gemessen, 2—$2\frac{1}{2}$ Zoll lang und 3—$3\frac{1}{2}$ Zoll breit. Die Blattstiele, deren Länge auch mehr durch die Localität, als durch die Grösse des Blattes bedingt zu werden scheint, welchem sie angehören, fand ich theils nur 4—5 Linien, theils 2—$2\frac{1}{2}$ Zoll lang.

Wenn ich vom *B. matricariaefolium* hervorhob, dass Stengel und Fruchtstand zur übrigen Pflanze in keinem für unser Auge richtigen Verhältnisse stünden, so muss ich dem *B. rutaefolium* nachrühmen, dass es sehr harmonisch ausgebildet ist. Zum reichen Fruchtstande passt das reich ausgestattete Blatt. Der Stengel scheint nicht bloss seinerselbst willen zu existiren oder eine unter seiner Erwartung geringe Last zu tragen, sondern stützt Blatt und Fruchtstand mit edler, feiner Haltung. Selbst gegenüber dem auch sehr schönen, aber

*) Die im Uebrigen herzlich schlechten Abbildungen auf Tab. XVIII. der Flora danica geben für *B. rutaefolium* (obere Figur) und *B. matricariaefolium* (untere Figur zur Rechten) die rothbraune Färbung der Stengel richtig an. Das *B. Lunaria* (untere Figur links) ist naturgetreu ganz grün gehalten.

**) Ob ein aus *Unalaschka* (Aleuten) stammendes Exemplar des v. Kühlewein'schen Herbariums noch zu *B. rutaefolium* gehöre, oder schon einer der nahe verwandten asiatischen oder nordamerikanischen Arten zugezählt werden müsse, wage ich bei der schlechten Beschaffenheit desselben nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden. Doch *scheint* es mir, namentlich wenn die *hin und wieder* dem Fruchtwedelstiele anhaftenden Härchen demselben wirklich nur anhaften (das Blatt vom voraufgehenden Jahre ist ganz kahl, das zum Fruchtwedel gehörende durch irgend einen Zufall verloren gegangen), wegen der Blättchengestalt zu *Botrychium ternatum* Sw. (Japan) zu gehören, welches der genaue Kunze (Filic. p. 51. Tab. 121.) mit gewohnter Gewissenhaftigkeit beschrieben und abgebildet hat.

*) Die ich mit Kunze's Worten (bei *B. ternatum* Sw.) als: Frons sterilis quinquangulata, sub-tripartito-decomposita bezeichnen möchte.

steifen, ungraziösen *B. virginicum* muss ich dem *B. rutaefolium* den Preis der Schönheit ertheilen, dasselbe den gebornen Fürsten unserer europäischen Mondrauten nennen. *B. virginicum* scheint ein ihm fremdes Blatt zu führen und trägt es ungehobelt!

(Der zweite Theil wird wegen einer Tafel später folgen.)

Beschreibungen neuer Palmen.

Von

H. Wendland.

1. *Morenia Lindeniana* sp. n. *M. Poeppigianae* Mart. valde affinis, differt: segmentis longioribus et magis acuminatis, nervis primariis robustioribus, spathis pluribus et majoribus, rhachi pendula et ramis spadicum fem. longioribus.

A cl. **Linden** e Nova Granada introducta sub nomine *Chamaedoreae* Caña de San Pablo in hortis colitur.

Caudex simplex, gracilis, erectus, nitidus, flavo-virens, circ. 3 c. m. crassus, 3—5 m. altus, remote annulatus, annulis 2—14 c. m. distantibus. Coma e 4—6 frondibus erecto-patentibus constans. Frondes 1,5—1,65 m. longae, pinnatisectae. Vagina cylindrica, longe aperta et sensim in petiolum transiens, margine scariosa, 35—40 c. m. longa. Petiolus obtuse triqueter, supra basin versus leviter canaliculatus, 7—10 c. m. longus. Rhachis uti petiolus vaginaque dorso convexa, linea dilute viridi notata, circ. 1 m. longa. Lamina ovato-oblonga. Segmenta utrinque circ. 28 lanceolata, apice falcata et longe-acuminata, basin versus paululum contracta, parte basis superiore callosa, nervo medio et duobus utrinque lateralibus valde prominentibus, nervis secundariis minus prominentibus singulis inter binos primarios, concinna, basin et rhacheos apicem versus paululum approximata, alterna vel opposita, patentia, inferiora retroflexa angustiora et breviora 2—3 d. m. longa, 10—15 mm. lata; media 25 — 30 mm. distantia, 40—45 c. m. longa, 3—4 c. m. lata, superiora breviora extima anguste confluentia nervis primariis 3—4 percursa, 3—4 c. m. lata, margine interiore 1 d. m. longo.

Spadices masculi 3—4 infra comam e singulis annulis enascentes, quorum medius primum, laterales deinceps evolvuntur, erecto-patentes apice penduli, albi, circ. 15—20 c. m. longi. Pedunculus teretiusculus, 7—8 c. m. longus, spathis quinque apice inaequaliter bipartitis, laxe vaginantibus fere inflatis. Rhachis pendula, simpliciter ramosa, 6—8 c. m. longa, ramis 15—20 densiflоris, inferioribus 6—8 c. m., superioribus 3—4 c. m. longis. Flores aggregati, plerumque bini vel terni, rare solitarii, ab supremo cujusvis gregis ad inferum ex ordine florentes, albi quasi eburnei. Perigonium exterius planiusculum leviter cupuliforme, tridentatum, dentibus acutiusculis, membranaceum, interius monophyllum, profundissime tripartitum, laciniis patentibus vel retroflexo-patentibus, oblongis, acutiusculis carnosiusculisque. Stamina 6 ima basi cum germinis rudimento et perigonio interiore paululum cohaerentia, filamentis sigmoideo-curvatis patentissimis, antheris medio dorso affixis erectis basi et apice divergentibus. Rudimentum germinis cylindrico-conoideum, carnosum, apice obsolete tridentatum.

Spadix femineus solitarius infra frondes 35—45 c. m. longus albus. Pedunculus 12 — 17 c. m. longus, teretiusculus, spathis 7, quinis inferioribus inflatis, apice bipartitis vel lateraliter rumpentibus, inter florescentiam exaridis, quartis et quintis longissimis 10 — 13 c. m. longis, binis superioribus rudimentariis. Rhachis pedunculo aequalis vel paululum crassior, pendula, angulata, 9—14 c. m. longa, ramosa, ramis 10—12 angulatis laxiflоris 10—15 c. m. longis. Flores paulum immersi. Perigonium exterius monophyllum campanulato-cupuliforme, apice obtuse tridentatum, albido-viride, carnosiusculum; interius triphyllum, phyllis oblongis, acutiusculis, nitidis, albis, basi membranaceis apice carnosulis et recurvatis. Rudimenta staminum 6 minima, subulata, vix 1 mm. longa. Germen triloculare, loculis uniovulatis, albido-viride, 2 mm. altum, obtuse triquetrum, apice stigmatibus 3, 1 mm. longis triquetris, erectis vel paululum recurvatis, facie interiore papillosis. Germen additis stigmatibus perigonii interioris phyllis brevius.

Wegen des Namens *Caña de San Pablo*, unter welchem diese Pflanze von **Linden** in die Gärten eingeführt ist, habe ich längere Zeit gemeint, in ihr die *Kunthia montana* Humb. et Bonpl. zu erkennen, die nicht allein denselben Namen führt (Humb. et Bonpl. plant. aeq. 2. p. 130), sondern auch nach den gegebenen Abbildungen bei **Humboldt** und bei **Martius** viele Aehnlichkeit mit der oben beschriebenen Pflanze zeigt. Nach genauen Untersuchungen habe ich mich jedoch überzeugt, dieselbe mit *Kunthia montana* Humb. et Bonpl. nicht vereinigen zu dürfen, weil sie wegen des diöcischen Blüthenstandes und der anderen einschlagenden Merkmale nothwendig zur Gattung *Morenia* zu zählen ist. Einige Zweifel, die ich trotzdem noch in Betreff dieses Punktes hege, dürften sich wohl erst durch genauere Untersuchung der Gattung *Kunthia* aufhellen lassen.

(Wird fortgesetzt.)

Kleinere Original-Mittheilung.

Der Pflanzenname Taraxacon wird mit *τάραξις* zusammengebracht, womit **Paulus Aegineta** eine mehr äusserliche, durch Sonnenhitze, Rauch und Staub hervorgebrachte Entzündung der Augen bezeichnete, cf. **Wallroth** syntagma de ophthalmol. veter. p. 123. *Taraxacon* könnte also so viel als ein Heilmittel gegen eine solche Augenkrankheit bezeichnen. Bei den Klassikern kommt dieser Name nicht vor, sondern, wie es scheint, erst bei den Aerzten des Mittelalters, wie z. B., nach einem Citate des **Tragus**, bei **Serapion**, und **Tragus** bezieht ihn auf seine Cicerbita-Arten, die unserem *Sonchus asper* und *arvensis* entsprechen, **Lobelius** (nach **Dierbach** Beitr. zu Deutschl. Flora) aber als officinarum Taraxacon auf *Leontodon Taraxacum*. Dieses Kraut wird wegen seiner Wirksamkeit gegen Augenleiden auch von **Tragus** gerühmt, welcher sagt, man könne es auch Augenwurzel nennen, weil es, zur rechten Zeit ausgegraben und „dann einem Menschen, oder einem andern Viehe, die Flecken im Auge haben, um den Hals gehängt", wunderbare Hülfe bringe. — Ein älterer deutscher Pflanzenname „Fellriss" ist nach meiner Ansicht auch dieser Pflanze zugehörig; er findet sich im alten Herbarius oder Gart der gesuntheit, im Kapitel 152, das die Ueberschrift: Dens leonis Felriss führt; der Text erklärt den deutschen Namen: der Saft von Felryss in die Augen gelassen benimmt (zerreisst gleichsam) das Fell darin. Das Bild hat freilich keine Aehnlichkeit mit dem *Leont. Tarax.*, und wird von **Trew** auf *Geranium pratense*, wenn auch nicht bestimmt, gedeutet, und der Text giebt auch keinen festen Anhalt zur Bestimmung der Pflanze; der mit angeführte lat. Name, als dessen Urheber: „Meister **Wilhelmus** ein Wundarzt" genannt wird, ist hier von grösserer Bedeutung, als das Bild, insofern auch **O. Brunsfels**, dessen Werke sich der Zeit nach an den Herbarius anschliessen, unser *Leont. Taraxacum* als *Dens leonis* anführt. Spätere Schriftsteller, wie z. B. die Floristen **Buxbaum** und **Ruppius**, und **Zwinger** in seinen Theatr. bot., haben den Namen Fellriss*) für *Malva Alcea*. **Ruppius** erklärt den Namen: quod pannos oculorum discutiat, **Zwinger** giebt an, die Wurzel werde von manchen Leuten am Halse getragen, um die Augen zu stärken und vor den Fellen zu bewahren. — Dass man den Löwenzahn zu den Habichtskräutern oder Hieracien zählte, ist nicht zu verwundern, da man überhaupt viele *Cichoreen* mit diesem Namen belegte, der bekanntlich davon herrührt, dass man glaubte, die Habichte verwundeten diese Kräuter und benetzten die Augen, wenn sie krank seien, mit dem herausfliessenden Safte. *I.*

*) Bei **Buxbaum** enum. pl. hal. steht als Druckfehler Fellrist.

Literatur.

W. Hofmeister, über die zu Gallerte aufquellenden Zellen der Aussenfläche von Saamen und Pericarpien. (Berichte d. k. sächs. Gesellschaft d. Wissenschaften. Mathem. physische Classe. Sitzung am 20. Febr. 1858.) S. 18—37. Taf. I.

Die Eigenschaft, welche Saamen und saamenähnliche Fruchttheile und Früchte in einigen Familien zeigen, indem in Wasser gelegt die Aussenwand derselben ein gallertartiges Aufquellen zeigt (das Auftreten einer Schleimmasse, die von dem Menschen längst verschiedenartig benutzt wurde), hat verschiedene Botaniker veranlasst anatomisch zu untersuchen, auf welche Weise diese Entwickelung von Schleim vor sich gehe. Der Verf. vorliegender neuen Untersuchungen führt diese Beobachtungen zum Theil auf, indem er sie nach ihren abweichenden Ansichten zusammenstellt, wobei er **Meyen** nicht erwähnt, und **Link**, der auch eine Abbildung gab, unbeachtet lässt. In allen Fällen sind es Theile der sehr stark verdickten Zellenwand, welche mit Wasser in Berührung zu Gallerte anschwellen, doch herrscht im Einzelnen beträchtliche Mannigfaltigkeit. Diese wird geschildert 1. am Saamen von Cruciferen: *Sisymbrium Irio* und *Lepidium sativum* (es quellen die inneren Theile der verdickten Aussenwand stark, die äusserste Lamelle derselben und die Seitenwandungen nur schwach auf), *Teesdalia nudicaulis* (die aufquellenden Zellwände sondern sich in schalige Schichten, die kappenförmig über einander liegen und bei stärkerm Wasserzusatz und scharfem Druck als scharaubenförmig gewundene Fasern auseinander treten), dieser ähnlich *Camelina sativa*. 2. *Linum usitatissimum* völlig ähnlich *Sis. Irio*, nur hebt sich erst die Cuticula allmählig allseitig ab, leistet aber der homogenen Gallerte Widerstand, bis diese in anfangs kleinen Tropfen hervorbricht, die grösser werdend zusammenfliessen und eine allseitig umgebende Gallerthülle bilden. Die Cuticula färbt sich durch Jod und verdünnte Schwefelsäure blau und lässt keine Durchgänge für den Schleim erkennen. 3. *Plantago Psyllium*, die äussere dünne Zellschicht quillt bedeutend auf und die Seitenwandungen werden sichtbar und der lamellöse Bau der dicken Aussenwand, dann sprengen sie die Cuticula und vertheilen sich bald im Wasser. 4. *Pyrus Cydonia*, die aufquellende

verdickte Aussenwand quillt noch viel deutlicher in kappenförmigen Lamellen aut, und Schichten tiefer gelegener Zellen quellen auch auf und treiben die kappenförmigen Lamellen hervor. 5. *Acanthaceen*, die trocken der Testa angedrückten Haare haben Ringfasern an der nicht quellenden äussersten Lamelle der Seitenwand, oder Halbringfasern; es treten einfachere oder mehr zusammengesetzte Schleimcylinder hervor. 6. *Salvia Horminum*, die inneren Schichten der sechsseitig prismatischen Aussenzellen quellen bei Wasseraufnahme stark auf, eine mittlere wird zu einem links gewundenen Schraubenbande, welches sich später in 4 secundäre Fasern theilt; innerhalb dieser Schraube liegt noch eine Schicht aufquellender Membransubstanz und umschliesst den innern cylindrischen Raum, in welchem ein brauner grumöser Stoff. 7. *Collomia*-Arten haben schräg in gegen die Micropyle aufsteigender Richtung liegende prismatische Zellen, fast ohne Höhlung, beim Befeuchten quellen diese zu Gallertgliedern auf, die Cuticula wird in kleinen Fetzen abgeworfen und ein schraubenförmiges Band erscheint, welches sich stark in die Länge dehnt, einfach ist, in 20 bis 30 rechts gewendeten Umläufen; oder vier Fasern, oben und unten zu zweien verbunden, bilden 3 rechts umläufige Windungen in der Zelle. Schwer wird die Cuticula zerrissen und dann dringt die Gallerte, die Fasern mit sich reissend, hervor, und dies hat zu der Ansicht von einem lockern Haarfilz Veranlassung gegeben. Die aufquellende Substanz stimmt mit der Zellwand rücksichtlich der Einwirkung von Jod allein oder der von Jod und Schwefelsäure, durch Hervortreten einer blauen Färbung, ganz überein. Die Faser bleibt ungefärbt oder färbt sich bei Anwendung verdünnter Schwefelsäure braun oder bei concentrirter blau. Dass die aus schaligen Lamellen bestehende Zellwand zu einem aus zusammenhängenden faserigen Streifen bestehenden Bande sich abrollen lässt, erlaubt nicht die Annahme von einer schichtenweisen Ablagerung auf die Zellwand, obwohl der Querschnitt der Wand eine solche zeigt. Man muss annehmen, dass die faserige Structur solcher Zellwand (bei *Teesdalia*) durch Differenzirung der anfänglich homogenen Membran entstehe. Es fragt sich, ob auch bei anderen verdickten Zellen die Verdickung in Spiralen oder in Schichten liege, der Verf. stellte deshalb Untersuchungen an Bastzellen der *Cinchona Calisaya* an. Durch Quetschung, nachdem die Zellen vorher in einer Lösung von chlorsaurem Kali in Salpetersäure erwärmt und dann nachher mit ammoniakhaltigem Wasser ausgewaschen waren, zeigten sich die schalig über einander liegenden Verdickungsschichten aus einander tretend und bestätigten die Richtigkeit von Mohl's Ansicht von der Verdickungsweise der Zellwand. Es zeigte sich dabei die Trennung an den Tüpfelkanälen eben so leicht als an anderen Stellen und die Schichten hatten bisweilen scharf begrenzte Löcher, so dass also keine Fortsetzung jeder Schicht den Tüpfelkanal auskleidet. Fester sind die Schichten in den Spitzen der Zellen verbunden oder auch ganz in eins verschmolzen. Dann erwähnt der Verf. noch die Verschiedenheiten bei den Bastzellen des schwarzfaserigen brasilischen Palmenholzes und spricht über die schräge Streifung der Zellenwand. Die dickwandigen Zellen des Endosperms von *Phytelephas* lassen sich nicht in Schichten bei gleicher Behandlung trennen. Die auf der dazu gehörigen Taf. I. befindlichen 16 Abbildungen finden schliesslich noch ihre besondere Erklärung. *S — l.*

Sammlungen.

Bryotheca Europaea. Die Laubmoose Europa's, unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. III. No. 101 — 150. Dresden 1858. Druck v. C. Heinrich. 8.

Zu dieser dritten Halbcenturie erhalten die Käufer ein Namenregister der nun gelieferten 150 Moose nebst deren hauptsächlichsten Synonymen in alphabetischer Folge und in diesem Bändchen folgende Moose: 101. *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr., aus Böhmen und aus der Niederlausitz. 2. *Mnium cuspidatum* (Schr.) Hedw., bei Arnheim. 3. *Mn. stellare* (L.) Hedw., männl. u. weibl. Pfl. v. Salem in der Gegend des Bodensee's. 4. *Bryum roseum* (L.) Schreb., bei Dresden. 5. *Cinclidium stygium* Sw., aus Norwegen, und steril aus einem Salzburger Hochmoor. 6. *Weisia cirrhata* (L.) Hedw., bei Arnheim. 7. *Anodus Donianus* (Sm.) Br. Sch. G., in Franken und b. Freiburg a. d. Unstrut in Sachsen. 8. *Fissidens crassipes* Wilson, an Kalksteinen des Donauufers zu Kellheim u. Weltenburg. 9. *Dicranum montanum* Hedw., an alten Föhren b. Eichstädt. 10. *Buxbaumia indusiata* Brid., aus Schlesien. 11. *B. aphylla* Hall., bei Dresden und in Böhmen. 12. *Diphyscium foliosum* Web. Mohr., in Thüringen und Böhmen. 13. *Atrichum undulatum* (L.) P. B., bei Dresden, Braunschweig, in Böhmen und der Bodenseegegend. 14. *Oligotrichum hercynicum* (Hedw.) DC., Savoyer Alpen. 15. *Pogonatum urnigerum* (L.) Br. Sch. G., Thüringen, Sachsen, Böhmen. 16. *P. aloïdes* (Dill.) Brid., Böhmen u. sächs. Schweiz. 17. *P. strictum* Menz., b. Schwerin. 18. *Polytrichum formosum* Hedw., bei Stuttgart. 19. *P. commune* L. ♂ et ♀, sächsische Schweiz

20. Ejusd. var. *uliginosum* Hüben., Böhmen. 21. *P. piliferum* L. ♂ u. ♀, Niederlausitz u. Böhmen. 22. *P. gracile* Menz., auf d. Ins. Seeland und in Norwegen. 23. *Anoectangium compactum* Schwaegr., Norwegens Gebirge. 24. *Splachnum sphaericum* Hedw., männl. und weibl. Pfl., aus Norwegen. 25. *Orthotrichum fallax* Bruch, bei Strehlen in Schlesien. 26. *Grimmia plagiopodia* Hedw., b. Naumburg a. d. Saale. 27. *G. pulvinatus* Spr., bei Bugella in Piemont an Felsen. 28. *Catoscopium nigritum* (Dicks.) Brid., an nassen Felsen in Oberbayern. 29. *Conostomum boreale* Sw., Norwegens Gebirge. 30. *Philonotis calcarea* Br. Sch. G., bei Copenhagen. 31. *Ph. fontana* (Schreb.) Br. Sch. G., Böhmen. 32. *Bartramia Oederi* Sw., Oberbayern auf Kalkfelsen, Central-Karpathen auf Sandstein. 33. *Cinclidotus fontinaloides* (Dill.) P. B., bei Laufenburg im Rhein. 34. *Orthothecium rufescens* (Dicks.) Br. Sch. G., in Oberbaiern an triefenden Felsen. 35. *Amblystegium subtile* (Hedw.) Br. Sch. G., an alten Buchen in Oberbayern. 36. *A. serpens* (L.) Br. Sch. G., aus der Neumark und Böhmen. 37. *Leucodon sciuroides* (L.) Schwaegr., in Thüringen und b. Arnheim. 38. *Hylocomium squarrosum* (L.) Br. Sch. G., in der Neumark und Böhmen. 39. *Homalothecium Philippeanum* (Spruce) Br. Sch. G., am Glatzer Schneeberg, neu für Deutschland! 40. *Plagiothecium sylvaticum* (Dill.) Br. et Sch. v. *orthocladium*, in der Bodenseegegend. 41. *Thuidium Blandowii* (W. et M.) Br. Sch. G., bei Schwerin. 42. *Camptothecium lutescens* (Dill.) Br. Sch. G., bei Freiburg a. d. Unstrut u. in der Neumark. 43. *Neckera crispa* (L.) Hedw., Bodenseegegend. 44. *Eurhynchium piliferum* (Schreb.) Br. Sch. G., Oberbaden. 45. *E. praelongum ẟ. abbreviatum* (Turn.) Br. Sch. G., an Baumwurzeln b. Zürich. 46. *Hypnum Halleri* Lin. fil., in Schlesien im Gesenke, im Bregenzer Walde und in Oberbayern, Oberösterreich u. Böhmen. 48. *H. rugosum* (Dill.) Ehrh., Bodenseegegend. 49. *H. sarmentosum* Wahlenb., Norwegen. 50. *Lescuraea striata* (Schwaegr.) Br. Sch. G., aus Böhmen. Zu diesem Hefte haben 26 Sammler Beiträge geliefert, nämlich: **Arnold, Bausch, Bertram, Buse, Cesati, Duby, Hantzsch, Hepp, Hilse, Holla, Hübner, Jack, Jensen, Kalchbrenner, Karl, Lasch, Leiner, Milde, Pötsch, Rabenhorst, Sauter, Schliephacke, Schumann, Siegmund, Solms-Laubach, Wüstnei.** Wiederum 26 wie beim zweiten Hefte, aber nicht dieselben, denn in diesem waren 6, welche hier nicht sind und hier 6, welche dort fehlen. Man sieht hieraus, wieviel mehr Freunde die Moose haben als die übrigen niederen Kryptogamen, ein Verhältniss, welches von jeher so gewesen ist. Die reichliche Ausstattung einzelner Arten von mehreren Fundorten ist auch wegen der Verchiedenheiten, welche sich so häufig im Ansehen der Exemplare finden, interessant und dann auch wichtig wegen der Verbreitung und wegen der Standorte, welche gewöhnlich sehr genau angegeben sind. Möge dem fleissigen Herausgeber stets neben so eifriger Theilnahme von Seiten der Sammler auch eine entsprechende der Abnehmer finden. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Aus Regel's Gartenflora (1858. S. 356) ersehen wir, dass am 17. Aug. vorigen J. in einem Alter von 76 Jahren **J. A. Weinmann**, K. Russischer Garteninspector des botan. Gartens zu Pawlowsk bei Petersburg gestorben ist. Seit 1804 beim bot. Garten in Dorpat als Gärtner angestellt, kam er 1813 nach Pawlowsk. In jedem seiner Verhältnisse zeigte er sich als ein eifriger, unermüdlich-thätiger Mann, welcher nicht bloss den Gartenpflanzen, sondern auch den wildwachsenden, unter diesen auch den Kryptogamen, namentlich den Pilzen, seine volle Aufmerksamkeit zuwandte, wie seine zahlreichen Schriften und Abhandlungen beweisen, von denen die über die Petersburger Flor 1837 von der kais. ökon. Gesellschaft in St. Petersburg die goldene Preismedaille erhielt, und die über die Pilze*) von der kais. Akademie der Wissenschaften, deren Mitglied er war, herausgegeben ward. Im regen wissenschaftlichen Verkehr mit den Vorstehern botanischer Gärten und anderen Botanikern seiner Zeit stehend, suchte er seine Kenntnisse zu vermehren, seine Zweifel zu beseitigen, seine Entdeckungen mitzutheilen und anderen hülfreich und nützlich zu werden. Seinen Namen bewahrt die Pflanzenkunde in verschiedenen Trivialnamen, nachdem schon früher von **Linné** eine Pflanzengattung *Weinmannia* seinem frühern Namensgenossen **Joh. Wilh. Weinmann** gewidmet worden war.

Im Juni des J. 1858 starb zu Gratz der ord. Prof. d. Chemie an dortiger Universität Dr. **Franz Hruschauer**, geb. zu Wien am 2. März 1807, früher von 1836—50 Lehrer an der dortigen medic. chirurg. Lehranstalt. Seine im Jahre 1839 erschienene Schrift: Elemente der medic. Chemie u. Botanik finden wir in Pritzel's Thesaurus n. 4735 verzeichnet.

*) Auf dem Titel dieses Werkes ist der Verf. **C. A. Weinmann** gedruckt, während er sich am Schlusse der Vorrede und in anderen Schriften **J. A. Weinmann** unterzeichnete.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 3. 21. Januar 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Maschke, Pigmentlösung als Reagenz b. mikrosk. physiolog. Untersuchungen. — H. Wendland, Beschr. neuer Palmen. — Hampe, auch ein Wort üb. d. Alter d. Alpengewächse. — **Kl.** **Orig. Mitth.:** Irmisch, üb. eine Ausgabe v. Tragus Kräuterbuch. — **Lit.:** Bueck, gen. spec. et syn. Candoll. alph. ordine disp. Vol. III. — Brightwell, a life of Linnaeus. — **Pers. Nachr.:** Carl Zeyher. — Caspary. — Nendtvich. — Druckfehler in B. Ztg. 1858. n. 50 u. 51.

Pigmentlösung als Reagenz bei mikroskopisch-physiologischen Untersuchungen.

Von

O. Maschke.

In einer Reihe von Abhandlungen aus dem Gebiete der Zellenlehre hat **Hartig** wiederholt auf ein neues, wichtiges Mittel aufmerksam gemacht, um die körnigen Gebilde der Pflanzenzelle und namentlich den Zellkern einem genauern mikroskopischen Studium zu unterwerfen.

Es besteht dieses Mittel in einem Zusatz von Pigmenten zu den zu untersuchenden Objecten, wodurch der Zellkern und die zellkernähnlichen Körperchen in kürzester Zeit entsprechend gefärbt erscheinen und zwar dunkler, als die umgebende Flüssigkeit. Er gelangte zu dieser Entdeckung, indem er von einer Beobachtung der Proff. **Goeppert** und **Cohn** bei Untersuchung der Rotation des Zellinhalts von *Nitella flexilis* ausging. Die genannten Forscher fanden nämlich (Botan. Zeitung 1849. p. 688.), als sie ein gewisses, von ihnen mit dem Namen Wimperkörperchen belegtes Gebilde der bezeichneten Chare mit Carmin zusammenbrachten, dass sich dasselbe, ohne irgend eine Bewegung zu zeigen, auffallend und intensiv roth färbte, wobei seine Structur noch deutlicher hervortrat. **Hartig** ist über dieses neue Reagenz zu folgenden Resultaten gelangt:

1) Carmin sei keineswegs der einzige Farbestoff, der von dem Chlorogen (Kernmasse) des Zellkerns aufgenommen würde; ein Gleiches geschähe mit dem Safte von *Phytolacca decandra*, mit Lakmus, Gummigutt, Kupfervitriollösung, Zinnober, Dinte. (Bot. Ztg. 1854. p. 555.)

2) Das Chlorogen habe er als Pflanzenleim und Eyweiss erkannt und ebenso bestehe der Kleber des Weizens aus denselben Bestandtheilen, deren jeder einzelne die Eigenschaft der Farbenaufspeicherung zeige. Auch das thierische Eyweiss (aus Eyern), die Faserbündel der Hausenblase vor und nach ihrer Auflösung in Leim (Bot. Ztg. 1854. p. 575.), ferner das stickstoffreiche Klebermehl der übrigen Sämereien und die stickstoff*freien* Schleimschichten der Gummi Traganth-Zellen und anderer schleimiger Zellwandungen (Entwickelungsgeschichte des Pflanzenkeims von **Hartig** p. 6.) besässen ein gleiches Verhalten gegen Farbestoff.

3) Von einer chemischen Reaction könne keine Rede sein, aber auch nicht von einer einfachen Färbung oder Durchdringung, da die geringste kaum wahrnehmbare Beimengung zum Zellsaft das Chlorogen und nur dieses färbe, nicht die Zellhäute und Zellsäfte, in die es eingeschlossen sei, die Färbung trete schon nach einigen Secunden ein und steigere sich nach wenigen Minuten zur gesättigten Färbung. (Bot. Ztg. 1854. p. 555. 556.)

4) Es lasse sich die ganze Erscheinung wohl nicht anders erklären, als durch die Annahme eines ausserordentlich raschen Durchgauges der umgebenden Flüssigkeit durch die Chlorogenmasse, wie durch einen Filtrirapparat, wobei dann der in dieser Flüssigkeit gelöste Farbestoff in ihr zurückbleibe und in Folge dessen sich anhäufe. (Bot. Ztg. 1854. p. 556. 574. Entwickelungsg. d. Pfl. p. 6.)

5) Unter den verschiedenen in Anwendung gebrachten Farbestoffen behalte Carminlösung den Vorzug, weil die gefärbten Objecte trotz tiefer Röthe noch durchscheinend genug bleiben. (Bot. Ztg. 1858. p. 877.)

Wenn die unter 1) aufgeführten Beobachtungen Hartig's vollständig richtig wären, so hätte seine Ansicht über die Färbung des Zellkernes wenig Befremdendes, namentlich in Anbetracht seiner, schon vor längerer Zeit aufgestellten Theorie über die physiologische Bedeutung dieses Centralorganes.

Es ist aber leicht nachzuweisen, dass die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Zelle durch Pigmente sich nicht färben, wenn sie nur im *vertheilten* Zustande dargeboten werden, wie das beim Zinnober z. B. nur der Fall sein kann.

Und wenn nun lösliche Pigmente allein zur mikroskopischen Färbung geeignet sind, so liegen hier offenbar dieselben Verhältnisse, wie beim Färben der Wolle und Seide im Grossen, vor: stickstoffhaltige Substanzen und Farbebäder.

Man weiss nun schon lange, dass die Pigmente zur Substanz der Wolle und Seide in einer chemischen Verwandtschaft stehen; auch ist es bekannt, dass gewisse Farbestoffe, z. B. Indigo, die man deshalb substantive Farben nennt, eine so grosse Verwandtschaftskraft besitzen, dass selbst die Anwendung von Mordans überflüssig wird; es ist demnach nichts natürlicher, als dass man etwas Aehnliches auch bei den mikroskopischen Färbungen vermuthet und die am Zellkern durch irgend ein Pigment entstehende Farbenreaction einfach durch die chemische Verwandtschaft zwischen der Substanz des Zellkerns und dem angewandten Pigmente erklärt.

Dass hierbei in der That die chemische Verwandtschaft im Spiele sei, geht a priori schon daraus hervor, dass andere körnige oder bläschenartige Gebilde der Zelle, die in morphologischer Hinsicht ganz ähnliche Verhältnisse darbieten, aber von anderer chemischer Constitution sind, sich nicht mit Pigmenten zu verbinden im Stande sind; noch klarer wird die Richtigkeit dieser Ansicht sich im Verlaufe der vorliegenden Arbeit bei den einzelnen Stoffen herausstellen.

Allein so ganz und gar ohne Wirksamkeit, scheint mir die physikalische Beschaffenheit des zu färbenden Stoffes nicht zu sein; ausser der chemischen Anziehung ist sicherlich in einigen Fällen auch die Flächenanziehung, wie wir sie bei der Kohle und dem Platin kennen, thätig, so dass die Wirkungen der ersteren durch die der letzteren um ein Bedeutendes erhöht werden.

Ich habe nun die folgenden Versuche vorläufig darauf gerichtet, diejenigen physiologisch wichtigen Substanzen zu ermitteln, denen die farbeanziehende Kraft inne wohnt; da es aber aus der Färberei bekannt ist, dass stickstoffhaltige Substanzen, wie Wolle und Seide, sich vorzugsweise zum Färben eignen, so habe ich mit dieser Gruppe, oder vielmehr mit der Gruppe der Proteïnsubstanzen, die Reihe meiner Versuche begonnen:

1) Caseïn.

a) Thiercaseïn.

Es wurde Milch bis zum Kochen erhitzt und durch einige Tropfen verdünnter Schwefelsäure coagulirt. Das Coagulum wurde etwas ausgesüsst und sodann zwischen Fliesspapier durch Drücken so weit vom Wasser befreit, dass es sich in Kügelchen formen liess. Die erbsengrossen Caseïnkügelchen wurden in einem Reagenzglase mit einem kalt bereiteten, wässrigen Auszuge von Cochenillepulver, von der Intensität des Rothweins, übergossen. Ein zweites Reagenzglas wurde zum spätern Farbenvergleich nur mit jenem Auszuge gefüllt.

Nach 48 Stunden erschien die Flüssigkeit des ersten Glases nur noch *sehr schwach roth* oder vielmehr violett gefärbt; die Caseïnkügelchen wurden durch ihre ganze Masse rosa.

Es wurde dieser Versuch, da die Flüssigkeit die Farbe ins Violette verändert hatte und deshalb mit der ursprünglichen Lösung nicht verglichen werden konnte, insofern abgeändert, als zu dem Cochenilleauszug nach der Filtration einige Tropfen verdünnter Schwefelsäure hinzugefügt wurden. Auch bei diesem zweiten Versuche war die Flüssigkeit innerhalb 48 Stunden *fast gänzlich entfärbt.*

Wurden einige Partikelchen des durch Schwefelsäure coagulirten Caseïns in einem Tropfen Wasser unter dem Mikroskop in der Weise geprüft, dass an den Rand des Deckgläschen ein Tropfen Cochenilleauszug gebracht wurde, so sah man die Partikelchen sich *äusserst rasch* und zwar dann schon roth färben, wenn das Gesichtsfeld noch fast farblos erschien und war nun eine genügende Menge Farbestoff vorhanden, so wurde das Caseïn endlich *undurchsichtig roth.*

b) Pflanzencaseïn.

In einer später erscheinenden Abhandlung werde ich nachweisen, dass die Kleberkörnchen Hartig's der Hauptsache nach aus Caseïn- und Bassorin-Bläschen bestehen, die, in der Regel in jedem einzelnen Körnchen nebeneinander liegend, von einer gemeinschaftlichen Haut umschlossen werden.

Der Inhalt des Caseïnbläschen hat sehr häufig krystallinische Form, die dem regulären System angehört, da das polarisirte Licht nicht afficirt wird; doch darf ein solcher Krystall, auch abgesehen von seiner ihn umgebenden Haut, nicht verwechselt werden mit jenen Caseïnkrystallen, über die schon Bd. 74. p. 436 des Journals für praktische Chemie vorläufige Mittheilung gemacht worden ist, wenn beide

Körper auch auch das Caseïn in derselben chemischen Verbindung, nämlich mit einer Säure, enthalten.

Mag man nun ein Caseïnbläschen mit krystallinischem Inhalt, oder die eigentlichen Caseïnkrystalle in der vorhin beschriebenen Weise mit Cochenilleauszug untersuchen, es entsteht auf jeden Fall eine bis zur tiefsten Sättigung sich steigernde Färbung, indem beide Substanzen etwas aufquellen. **Hartig** behauptet zwar (Entwickel. des Pflanzenkeims p. 109.), dass die wasserfesten Aleuronkerne (d. h. die Caseïnbläschen) von *Ricinus*, *Myristica* und *Sparganium* keinen Farbestoff aufnehmen, doch beruht dieses jedenfalls auf Irrthum, wie sich das aus meiner spätern Abhandlung ergeben wird.

Der aus Weizenmehl dargestellte Kleber färbt sich, was durch **Hartig** nachgewiesen worden ist, durch Carmin ebenfalls. Er besteht der Hauptsache nach wohl aus derselben Caseïnverbindung, wie die Caseïnkrystalle, nur dass hier die Substanz, wie es scheint, sich im amorphen Zustande befindet.

Doch nicht alle im Pflanzenkörper vorkommenden Proteïnsubstanzen sind mit einer Säure verbunden. Zur mikroskopischen Erkennung dieses Verhältnisses leistet Cochenilleauszug ganz vortreffliche Dienste. Er wird von mir einfach so dargestellt, dass ich in einem Reagenzglase eine kleine Messerspitze von feingepulverter Cochenille mit der 5—8fachen Menge kalten *destillirten* Wassers einige Minuten lang tüchtig schüttle und die Flüssigkeit dann abfiltrire; dem Auszuge gebe ich durch weitern Zusatz von Wasser ungefähr die Intensität des rothen Weins.

Fügt man nun einen Tropfen dieser Flüssigkeit an den Rand des Deckgläschen, unter dem sich ein Querschnitt aus dem Endosperm von unreifem Ricinussaamen befindet, so färbt sich der Zellkern nicht roth, sondern deutlich *blau*. Behandelt man einen Querschnitt aus dem Blatte der Begonien mit Aether und entfernt auf diese Weise das Chlorophyll aus den Chlorophyllbläschen, so färben sich die zurückbleibenden, farblosen Bläschen so schön und intensiv *blau*, als wäre hier Amylon durch Jod gefärbt worden. Auch in den Zellkernschläuchen des Embryosackes von *Celtis occidentalis* färben sich die Zellkerne und nach und nach die übrigen Körperchen beim mässigen Zusatz von Cochenilleauszug *blau*.

Der Cochenilleauszug zeigt diese Farbeveränderung aber besonders nur bei Gegenwart von Alkalien, daher mit aller Wahrscheinlichkeit geschlossen werden kann, dass die Proteïnsubstanz in den bezeichneten Körperchen mit einem Alkali verbunden ist.

Ob der Zellkern und die Chlorophyllbläschen stets eine solche Reaction zeigen, oder ob diese nur während lebhafter, chemischer Thätigkeit bei den proteïnhaltigen Gebilden auftritt, habe ich noch nicht untersuchen können; ich möchte fast glauben, dass wirklich das zuletzt angeführte Verhältniss existirt, da die Erfahrung lehrt, dass sich die Proteïnsubstanzen in sauren Flüssigkeiten sehr gut halten, während eine baldige Zersetzung eintritt, wenn ein Alkali zugegen ist. —

2) Albumin.

Es wurde Hühnereyweiss mit ungefähr der 5—6fachen Menge destillirten Wassers übergossen, langsam zu einer gleichförmigen Flüssigkeit zusammengerührt, colirt und die klare Flüssigkeit im Waserbade bis zur Kochhitze erwärmt; alsdann wurde mit verdünnter Schwefelsäure präcipitirt und der Niederschlag, sowie beim Caseïn, in Form von erbsengrossen Kügelchen mit saurer Cochenilleflüssigkeit zusammengebracht.

Die Entfärbung der Flüssigkeit war innerhalb 48 Stunden *sehr stark* vorgeschritten, doch schien der Prozess etwas langsamer, als beim Caseïn, vor sich zu gehen, was wohl seinen Grund darin hat, dass die Albuminkügelchen zu einer festern Masse zusammengedrückt werden mussten, mithin weniger und kleinere Poren hatten, als die Caseïnkügelchen. Es scheint mir dieses mit aller Gewissheit auch daraus hervorzugehen, dass Partikelchen jenes Albuminniederschlages sich unter dem Mikroskop ebenso rasch und intensiv färbten, wie das Caseïn. —

3) Fibrin.

Frisches, mit Blutflüssigkeit durchzogenes Fibrin wurde unter gewöhnlichem Wasser so lange gewaschen, bis die ganze Masse kein Blutroth erkennen liess und von weisslicher Farbe erschien; alsdann wurde das Fibrin mit destillirtem Wasser gut abgespült und zwischen Fliesspapier mit den Händen ausgepresst. Wie bei den frühern Versuchen übergoss ich nun das feuchte Fibrin mit angesäuertem Cochenilleauszug.

Schon nach wenigen Minuten war die Flüssigkeit in der nächsten Umgebung des Fibrins ausserordentlich stark entfärbt und nach einigem Schütteln erschien die ganze Flüssigkeit nur noch röthlich; dann bei Seite gestellt, wurde sie nach 24 *Stunden fast wasserhell. Nimmt man statt Cochenilleauszug eine schwach bräunlich gefärbte Lösung von Succus Liquiritiae, so tritt auch hier nach wenigen Stunden eine sehr starke Entfärbung ein.*

Man sieht also, dass die farbenanziehende Kraft des Fibrins sich auf Pigmente der verschiedensten Art erstreckt und dass dasselbe in dieser Hinsicht mit der Kohle vollkommen rivalisirt. Und wenn man sich nun erinnert, dass diese Substanz, wie die Kohle, das Wasserstoffsuperoxyd zu zerlegen vermag, ohne selbst eine Veränderung zu erleiden, so ist der Gedanke nicht von der Hand zu weisen, dass beim Fibrin ausser der chemischen Verwandtschaftskraft auch Flächenanziehung, wie bei der Kohle und dem Platin, thätig sein muss; unterstützt wird diese Ansicht durch die Beschaffenheit des Fibrins, da dasselbe im frischen, feuchten Zustande gleichsam eine Verfilzung von zarten Fäden oder Strängen darzustellen scheint. Auch unter dem Mikroskop ist die mächtige Farbenanziehung des Fibrins sehr gut zu beobachten, wenn es auch nicht leicht ist, von der frischen, zähen Masse so kleine Partikelchen, wie von dem präcipitirten Caseïn oder Albumin unter das Deckgläschen zu bringen.

4) Hornsubstanz.

Die Farbenanziehung der Hornsubstanz ist durch die Kunst der Färberei bekannt; desto mehr musste es mich überraschen, als ich bei wiederholt und auf die sorgsamste Weise ausgeführten Färbeversuchen kaum eine Andeutung von Färbung unter dem Mikroskope erhielt, selbst wenn die mit Aether behandelten Haare oder die Wolle viele Stunden lang in einem Farbebade gelegen hatten; nur an ihren Schnitt- oder Bruchstellen wurde nach längerer Einwirkung die Färbung sichtbar, oder da, wo durch Druck oder Reibung das Oberhäutchen des Haares in der Weise entfernt worden, dass die Rindensubstanz der Einwirkung des Pigmentes bloss lag.

Dieser Widerspruch löste sich jedoch sofort, als ich das Object unter dem Deckgläschen in der Flüssigkeit stark erwärmte; alsdann sieht man die Färbung von den Schnittflächen der Haare ausgehen, dann an den Haarspitzen auftreten und von hier sich über die ganze Länge der Haare herabziehen. Es scheint demnach, dass diese Eigenthümlichkeit daraus entspringt, dass das Oberhäutchen sich dem Eintritte der Pigmentlösung hartnäckig widersetzt und dass dieses sowohl, wie die Rindensubstanz in wässrigen Flüssigkeiten bei gewöhnlicher Temperatur nur sehr langsam aufzuquellen vermag.

5) Leimsubstanz.

Da eine ausgezeichnet durchsichtige und weisse Sorte Leim im Handel zu haben ist, so wurde diese Sorte zu den Versuchen verwendet. Ich liess jedoch, um Täuschungen vorzubeugen, die Gelatina, wie sie bei den Kaufleuten heisst, zuförderst in kaltem, destillirtem Wasser aufquellen, ehe ich sie mit einem Cochenilleauszug zusammenbrachte; aber trotzdem färbten sich die stark aufgequollenen, durchsichtigen Stücke in sehr kurzer Zeit intensiv roth, unter sichtlicher Entfärbung der Flüssigkeit; auch unter dem Mikroskope konnte an kleinen abgeschabten Leimpartikelchen die Farbenanziehung mit Leichtigkeit beobachtet werden.

Die Farbenanziehung des Leimes ist so mächtig, dass der Gedanke, als wenn eine kleine Beimengung von Proteïnkörpern diese Erscheinung hervorriefe, aufgegeben werden muss; nichts desto weniger schien es mir zweckmässig, die Substanzen selbst, welche durch Kochen in Leim umgewandelt werden, zu untersuchen, weil ich diese durch geeignete Operationen wenigstens von allen löslichen Proteïnkörperchen befreien konnte.

Es wurden demnach kleinere Stücke von frischer, behaarter Kuhhaut, die ich von dem Unterhautszellgewebe so viel, als möglich befreite, mit destillirtem Wasser, unter öfterer Erneuerung desselben, 4 Tage lang macerirt, bis durch Zusatz von Gerbsäure auch nicht die geringste Trübung in dem Wasser entstand. Die ausgewässerten Hautstücke wurden getrocknet, sodann mit Aether vom Fett befreit, von Neuem mit Wasser macerirt, alsdann in der Hand ausgepresst, mit Alcohol übergossen und endlich völlig ausgetrocknet. Von diesen Hautstücken nun wurden dünne Querschnitte in Wasser aufgeweicht und alsdann unter dem Mikroskop mit Cochenilleauszug zusammengebracht; sie färbten sich sofort roth, verschiedene Theile jedoch mit ungleicher Intensität; am dunkelsten erschien die Hornschicht, etwas blasser das Stratum Malpighii, noch blasser erschien die eigentliche Lederhaut, deren Bindegewebsbündel nach dem Unterhautszellgewebe zu sich aber rascher und stärker zu färben schienen. Das zwischen den Bindegewebsbündeln liegende elastische Gewebe färbte sich durch Cochenille scheinbar gar nicht.

Indem man die Cutis durchschneidet, werden aber auch Haare mit ihren Haarbälgen durchschnitten; letztere färben sich durch Cochenille ebenso intensiv, wie die Schleimschicht der Epidermis; das Haar aber, wenn es keine Marksubstanz enthält, bleibt, wie schon früher auseinandergesetzt, selbst nach längerer Einwirkung farblos, ist jedoch Marksubstanz vorhanden, so färbt sich diese intensiv. Nimmt man statt des Cochenilleauszugs Indiglösung, so zeigen die einzelnen Hautschichten ganz ähnliche Erscheinungen, nur das elastische Gewebe erscheint schwach, aber deutlich blau; ich habe versäumt, die

Schnitte in den Farbelösungen zu erwärmen; ohne Zweifel hätte das elastische Gewebe dann, wie die Hornsubstanz der Haare, sich noch hervortretender mit Farbestoff verbunden.

Indiglösung hat bei diesen Untersuchungen noch den Vortheil, dass die anatomische Beschaffenheit der Epidermis sich sehr deutlich herausstellt; im Allgemeinen aber gebe ich dem Cochenilleauszug, oder der Carminlösung den Vorzug, da Indiglösung weniger durchsichtig färbt; wendet man jedoch Indiglösung an, so muss sie stark verdünnt sein, da die Färbung trotzdem sehr rapid eintritt, sich aber nicht leicht bis zur Undurchsichtigkeit steigern kann. —

Nachdem nun mit aller Gewissheit festgestellt worden ist, dass nicht allein die Hornsubstanz, sondern auch sämmtliche Proteïnkörper und die Leimsubstanz ein bedeutendes Anziehungsvermögen für Pigmente besitzen, so ist die Frage natürlich, ob denn auch andere stickstoffhaltige Körper ein ähnliches Verhalten zeigen?

Ich habe die Frage nicht erschöpfend behandeln und meine Versuche nur auf folgende Körper ausdehnen können: Amygdalin, Leucin, Coffeïn, Narcotin, Cinchonin und Chinin.

Die fünf ersten dieser Stoffe zeigen keine Farbenanziehung unter dem Mikroskop, nur Chinin färbt sich violett. Anfangs glaubte ich, da die Färbung nicht in so gleichmässiger und durchdringender Weise, wie bei den Proteïnsubstanzen stattfindet, dass vielleicht eine Präcipitation des Farbestoffes, wie beim später zu erwähnenden Kalk stattfände, allein es bleibt eine wässrige Chininlösung auf Zusatz einer geringen Menge Cochenilleauszug vollkommen klar und färbt sich nur violett. —

Für die Pflanzenphysiologie ist endlich noch die Cellulose-Gruppe von der grössten Bedeutung; ich habe demnach auch die Glieder dieser Familie auf ihr Farbeanziehungsvermögen untersucht; *doch gaben sämmtliche Stoffe: Cellulose (und auch die Substanz wohl sämmtlicher Schlauch- oder Bläschenmembranen, die ich für Korksubstanz zu halten geneigt bin, d. h. für dieselbe Substanz, aus der die Kartoffelschalen und die Cuticula der Pflanzen bestehen) *), ferner Amylon, Zucker, Schleim durchaus negative Resultate.*

Gummi und Zucker wurden mit ihren concentrirten Lösungen befeuchtet und dann mit Indig- oder Carmin-Lösung zusammengebracht; Cellulose prüfte ich in Form von schwedischem Filtrirpapier. In Betreff des *Bassorin's* muss ich jedoch meine Untersuchungen ausführlicher anführen, um zugleich einige Beobachtungen und Experimente Hartig's aufzuklären.

Schon oben führte ich an, dass die Kleberbläschen sowohl Caseïn- als Bassorin-Bläschen umschliessen; die letzteren wurden von Hartig als Weisskörper *) beschrieben. Ich werde in der betreffenden spätern Abhandlung zeigen, dass diese Bläschen in ihrem Innern abwechselnde Schichten von Bassorin und Proteïnsubstanz enthalten; eine Bassorinschicht bildet die äusserste Lage.

Wird nun Carmin- oder Jod-Lösung hinzugefügt, so bleiben diese Bläschen ungefärbt; etwas Anderes tritt aber ein, wenn die Bassorinschicht durch Zusatz eines Tropfen Aetzkali aufgelockert wird, alsdann tritt unter dieser Schicht durch Färbung mit Carmin oder durch Jod die Proteïnschicht deutlich auf. Das Bassorin an und für sich wird also durch Carmin nicht gefärbt und *ist im aufgequollenen Zustande so gut wie undurchdringlich für Flüssigkeiten, die nicht zerstörend oder verändernd auf seinen Zusammenhang einwirken.*

Dass Schleimschichten in der That der Durchdringung von Flüssigkeiten ein ausserordentliches Hinderniss darbieten, erfährt der Chemiker bei seinen Filtrationen nur zu oft zu seinem Leidwesen. Auch die Diffusion, die ja ebenfalls mit einer Ortsveränderung der Moleküle verknüpft ist, muss durch eine verhältnissmässig dicke und in Spannung befindliche Bassorinschicht verhindert, wo nicht gar fast aufgehoben werden, und somit ist es erklärlich, wie die mit löslichem Farbestoff gefüllten Bläschen im Innern der Zelle diesen Farbestoff nicht an ihre flüssige Umgebung abgeben **). Auch das Hartig'sche Experiment mit den Haaren von *Tradescantia* scheint hierdurch seine Erklärung gefunden zu haben, sowie die Beobachtung: „dass eine Aufnahme von Stoffen, die dem Leben der Pflanze fremd sind, erst dann eintritt, wenn die Zelle auf die eine oder andere Weise krank geworden ist" ihres Mysticismus durch eine rein physikalische Eigenschaft des Pflanzenschleims zum Theil entkleidet wird

---

*) Ich muss hierbei von Neuem auf die später erscheinende Abhandlung „über die Kleberbläschen" verweisen; dort habe *ich auch den Irrthum zu berichtigen gesucht, dass die Bläschenmembran des Stärkekorns aus Cellulose bestände.*

*) Ein Theil dieser Bassorinbläschen wirkt auf das polarisirte Licht ganz ausgezeichnet; es entstehen die regelmässigsten Kreuze mit so prächtigen und mannigfaltigen Farben, dass sie den schönsten derartigen Erscheinungen aus dem Gebiete der Physik kaum nachgeben; auch hierüber später das Nähere.

**) Die Entwickelungsgeschichte dieser Bläschen lehrt in der That (wie ich das in meiner spätern Arbeit zeigen werde), dass eine solche Schleimschicht vorhanden sein muss.

(siehe Entwickelungsgesch. des Pflanzenkeims von **Hartig** p. 25.). Es sind dieses allerdings nur Schlussfolgerungen, die aber sicherlich durch speciell darauf eingehende Untersuchungen ihre volle Bestätigung finden werden. —

Da mir zur weiteren Prüfung mit Pigmentlösung Pectin oder reines Bassorin nicht zu Gebote stand, so nahm ich meine Zuflucht zu Traganth-Gummi.

Ich weichte zuförderst kleine Stückchen Traganth in *destillirtem* Wasser auf und brachte etwas davon unter das Mikroskop; hier zeigte sich nun, dass der Traganth-Gummi eigentlich ein Conglomerat von grossen Bläschen ist, die, wie **Mohl** und **Hartig** richtig angeben (Bot. Ztg. 1857. p. 37. Entwickelungsgesch. d. Pflanzenk. p. 39.), mit den Amylonbläschen der Kartoffel sehr grosse Aehnlichkeit haben; der sogenannte Kernpunkt der letztern ist jedoch bei den aufgequollenen Traganthbläschen durch einen grossen mit Stärkemehl und einem Zellkern zum Theil erfüllten Schlauch vertreten, der oft unregelmässig zusammengedrückt, sehr häufig aber auch rund erscheint.

Fügt man nun Cochenilleauszug an den Rand des Deckgläschen, so werden die Bläschen an ihrer äussersten Peripherie schmutzig braun bis schwärzlich, während die Bassorinschichten farblos bleiben. (Ueber die Färbung des innersten Schlauches und des darin befindlichen Zellkernes siehe weiter unten).

Diese eigenthümliche Erscheinung findet ihre Erklärung in dem Verhalten der Cochenille gegen Kalklösungen, denn fügt man einen Tropfen Cochenilleauszug zu einer grösseren Quantität Brunnenwasser, so entsteht allerdings zuerst eine rothe Färbung, bald aber setzen sich unter Entfärbung der Flüssigkeit braune Flocken ab, die endlich schmutzig grün werden; dasselbe zeigt auch eine verdünnte Gypslösung; ebenso entfärbt sich Cochenilleauszug, wenn man Bassoragummi darin aufquellen lässt, oder ihn mit einer Lösung von arabischem Gummi versetzt.

Nun aber ist nach den Untersuchungen von **Neubauer** (Journal für praktische Chemie LXII. 193. und Annalen der Chemie und Parmacie Bd. XXVI. p. 105.) arabisches Gummi ein saures Salz von Arabinsäure mit Kalk, Magnesia und Kali, es ist daher sehr wahrscheinlich, dass mindestens der die Traganthbläschen umhüllende und sie im trocknen Zustande zu einem Conglomerate vereinigende Schleim eine ganz ähnliche chemische Zusammensetzung besitze.

Wenn man statt des Cochenilleauszuges eine gesättigte Lösung von Carmin in Ammoniak anwendet, so tritt eine Präcipitation des Farbestoffes nicht ein. Ich stelle diese Lösung dadurch dar, dass ich in sehr stark verdünntes Ammoniak so viel Carmin bringe, dass bei halbstündiger, gelinder Erwärmung noch ein Ueberschuss von Carmin ungelöst bleibt, alsdann wird filtrirt und mit destillirtem Wasser genügend verdünnt. Eine solche Lösung scheint sich in verstopften Gläsern sehr lange unverändert zu halten.

Uebergiesst man nun kleine Spähne Traganth-Gummi in einem kleinen schmalen Gefässe mit einer verhältnissmässig hohen Schicht dieser Carminlösung, lässt das Ganze gehörig verschlossen über Nacht stehen und bringt dann eine kleine Quantität des dicklichen rothen Schleims auf ein Objectglas, indem man sofort ein Deckgläschen darüber legt, so erkennt man mit dem Mikroskop, nachdem sich die Masse gehörig ausgebreitet hat, dass fast alle Traganthbläschen farblos geblieben sind; nur der Rand erscheint öfters schwach gefärbt, was wohl von der über der Wölbung befindlichen rothen Flüssigkeit herrührt, denn zuweilen sind die Objecte durch den Druck des Deckgläschen abgeplattet und zeigen dann nicht diese Erscheinung. Es ist aber nicht zu läugnen, dass die deutlich geschichtete Bassorinmasse bei einigen, verhältnissmässig jedoch sehr wenig Traganthbläschen zuweilen schwach röthlich gefärbte Lagen zeigt; wahrscheinlich ist es mir, dass dieses, ähnlich, wie bei den Bassorinbläschen des Klebermehls, von einem geringen Gehalt an Proteïnsubstanz herrührt, die an dieser Stelle dem Farbestoff zugänglich ist. Der innerste Schlauch, der die Amylonkörner und den Zellkern umschliesst, färbt sich zuweilen im ganzen Umfange mehr oder minder roth, in der Regel aber nur an einer oder mehren Stellen und von seinem Inhalte ist es nur der Zellkern, der sich mit dem Carmin verbunden hat.

Auffallend ist es bei diesem Versuche, dass die trocknen Traganthbläschen, indem sie in der Farbelösung aufquellen und diese aufsaugen, nicht fast ebenso roth, wie die umgebende Flüssigkeit erscheinen. Das Räthsel löst sich, wenn man annimmt, dass eine geringe Menge Flüssigkeit hinreicht, das eigentliche Aufquellen der einzelnen Traganthbläschen hervorzubringen, während der übrige Theil der Flüssigkeit in den Zwischenräumen derselben, wie in einem Schwamm aufsteigt; es würde dann die geringe Quantität wirklich aufgesogener Carminlösung, diluirt durch den farblosen Schleim, schon nicht erkennbar sein durch den Eindruck, den das Auge gleichzeitig durch die tiefrothe Umgebung empfängt *).

*) Wären die Traganthbläschen nicht wirklich, wenn

Die Erkennbarkeit der Farben durch das Mikroskop, namentlich, wenn sie so durchsichtig sind, wie das Cochenilleroth, hat übrigens seine leicht nachweisbaren Grenzen, denn von einem Cochenilleauszug, der so diluirt ist, dass er die Farbenintensität des Himbeersaftes besitzt, erscheint das Gesichtsfeld, bei Anwendung eines Deckgläschen, kaum wahrnehmbar gefärbt. Hieraus ist ersichtlich, dass auch die Nachweisbarkeit der farbeanziehenden Körper unter dem Mikroskop ihre Grenzen haben muss, denn leicht kann in irgend einer vegetabilischen Substanz eine so ausserordentlich geringe Menge Proteïnsubstanz abgelagert sein, dass diese, selbst nach ihrer Sättigung mit Farbestoff, dem mikroskopischen Beobachter nicht gefärbt erscheint; jedenfalls ist diese Grenze aber eine sehr entfernte und die Jodreaction auf Amylon dürfte die Farbereaction auf Proteïnsubstanz kaum an Schärfe überflügeln. —

Wir haben im Vorhergehenden also zwei Gruppen von organischen Körpern kennen gelernt, von denen die eine sich mit Farbestoffen verbindet, während die andere nichts derartiges unter dem Mikroskope erkennen lässt; beide Gruppen gewinnen dadurch an Bedeutung, dass zu der einen sämmtliche Glieder der Proteïnfamilie, während zu der andern die der Cellulosefamilie gehören, und dass fast alle Glieder dieser Familien beinahe ausschliesslich den Pflanzenkörper zusammensetzen. Mag man in Zukunft immerhin eine noch grössere Anzahl farbeanziehender Körper auffinden, jedenfalls liegt die Möglichkeit auf der Hand, die einzelnen Stoffe der farbeanziehenden Gruppe durch andere Reagentien in kleinere Abtheilungen zu bringen, wie z. B. die Abtheilung der Proteïnsubstanzen durch verdünnte Salzsäure, oder Schwefelsäure, oder Aether vom Chinin unterschieden werden könnte.

Wir wollen hoffen, dass es in Zukunft auch gelingen möge, die einzelnen Glieder dieser kleineren Abtheilungen mit Schärfe zu erkennen, wie das mit fast allen Gliedern der Cellulosefamilie schon jetzt geschieht.

Demnach hätte die Pigmentlösung für mikroskopische Untersuchungen der physiologischen Chemie einen ähnlichen Werth, wie der Schwefelwasserstoff für die analytischen Untersuchungen der anorganischen Chemie; es wäre ein vortreffliches gruppirendes Reagenz, das in gewissen Fällen und Beziehungen sogar den Rang eines speciellen Reagenzes einnimmt.

Man glaube aber nicht, dass solche mikrochemische Untersuchungen jede weitere chemische Analyse überflüssig machen; soll den Resultaten unbedingte wissenschaftliche Geltung beiwohnen, so müssen sie durch makrochemische Untersuchungen ihre Bestätigung finden; das Mikroskop kann demnach für den physiologischen Chemiker nur dasselbe sein, was dem mineralogischen Chemiker das Löthrohr ist. —

Aber nicht allein für die Chemie, sondern auch für die Anatomie der Pflanzen und Thiere haben die Farbestoffe einen ausgezeichneten Werth. Bei den anatomischen Reagentien kommt es nicht darauf an *), nachzuweisen, woraus die organischen Gebilde bestehen, sondern darauf, die verschiedenen Schichten und Formen, sei es durch Isolirung, sei es durch Färbung, oder auf sonst einem Wege dem Auge kenntlich zu machen; hierdurch haben diese Reagentien eine ähnliche Wirkung, als wäre die Helligkeit und durchdringende Kraft unserer Mikroskope um ein Aussergewöhnliches gesteigert. Bei Anwendung von Pigmentlösung werden nun durch ungleiche Färbung, oder durch abwechselnde Färbung und Farblosigkeit oft auf überraschende Weise Verhältnisse sichtbar, die sonst dem Auge verborgen geblieben wären; die Erfolge, welche **Hartig** in der letzten Zeit im Studium des körnigen Inhalts der Pflanzenzelle errungen hat, verdankt er vorzugsweise seiner Carminlösung.

Und somit empfehle ich dieses Reagenz allen Physiologen auf das Wärmste; Pigmentlösung wird, ich bin dessen gewiss, in Zukunft ebenso unentbehrlich, wie Jodlösung sein und beide werden den Ehrenplatz neben dem Mikroskope mit dem anatomischen Messer theilen. —

auch dem Auge nicht direct wahrnehmbar, roth gefärbt, so müssten sie bei ihrer sonstigen Farblosigkeit und Grösse die deutlich erkennbare Complementärfarbe zum Carminroth, nämlich „Grün“ zeigen, welche Farbe z. B. auftritt, wenn in dem rothgefärbten Gesichtsfelde eine grössere lufterfüllte Stelle sich findet. —

*) Dennoch darf der Anatom die chemische Constitution seiner Objecte nicht unbeachtet lassen, weil diese sofort auch das beste Reagenz für seine Untersuchung an die Hand giebt; ihre Erkennung kann ihm aber nur Mittel zum Zweck sein.

Auch ein Wort über das Alter der Alpengewächse.

Von

E. Hampe.

Wenn alle Geologen darin übereinstimmen, dass vor der Erhebung der Gebirge eine Inselwelt exi-

stirt hat, auf der die Organisation gleichförmiger sein konnte, indem die die Inseln umströmende Luft und Meer die Temperaturunterschiede mässigten, so ist auch aus der Schichtung der Erde bestätigt, dass jene insularische Schöpfung durch die Erhebung der Urgebirge in den nördlichen Zonen zu Grunde ging. Belege für diese Behauptung finden sich auch in unserer Umgebung; unsere Erdschichten enthalten Pflanzenreste, die nur Verwandtschaft mit den Gebilden der Tropen zeigen *).

Die Entstehung der Berge veränderte die Luft und Meeresströmung in dem Maasse, dass für Europa eine Wärmeabnahme entstand, durch welche die Eisperiode herbeigeführt wurde. Die Gebirge Scandinaviens wurden durch Gletscher mit den Alpen verbunden, so dass alle Zwischenstationen unter einer Eisdecke jeder Organisation baar gedacht werden müssen. Die Wiederbelebung des europäischen Continents durch allmählige Abnahme der Gletscher wurde dadurch herbeigeführt, dass durch die Erhebung der amerikanischen Gebirge die Meeresströmung von dem Aequator nach Osten gedrängt wurde, der so benannte Golfstrom, der den Westen Europa's bis zum Nordpol noch heute begünstigt. Gleichfalls erhob sich Afrika aus dem Meere, und die grossen Flächen, welche die Sahara bildet, empfingen die senkrecht einfallenden Sonnenstrahlen, deren Gluth, wegen Mangel an Wasser, nur einen Ausweg nach Norden fand. Diese Strömung der Wärme von Afrika ist noch vorhanden, und giebt sich als Föhn (von den Schweizern) benannt zu erkennen. Es ist daher anzunehmen, dass je mehr die Gletscher der Einwirkung des Golfstromes und des Föhns wichen, zuerst die Spitzen der Gebirge sich beleben konnten, und dass also die Organisation von den Bergspitzen nach dem Flachlande zu vorwärtsschritt, so dass die Ebenen von Europa später belebt wurden, nachdem die Eisdecke durch die Wärmeströmungen von Afrika und Amerika völlig beseitigt worden war.

Um sich die Möglichkeit einer ganz neuen Organisation nach der Erhebung der Gebirge zu denken, muss man eine andere Zusammensetzung der Atmosphäre voraussetzen, mit Stoffen überladen, die der Entwickelung des Thier- und Pflanzen-Lebens günstig war; als da sind eine erwärmte, feuchtere Luft mit Ueberschuss von Kohlensäure und Stickstoff. So lange diese Bedingungen vorherrschten, lässt sich auch die nach und nach entstehende Entwickelung der Organisation denken; denn wenn auch jetzt noch die Keime zur Neubildung vorhanden sein möchten, so scheint doch derselben durch die Abnahme jener nothwendigen Stoffe ein Ziel gesetzt zu sein. Dass es jedoch unzweifelhaft ist, dass sich noch Neubildungen auf der Erde in späterer Zeit erzeugt haben, beweisen die Kraterinseln in den grossen Oceanen, weit entfernt von allen Festlanden. Diese Eilande zeigen uns eigenthümliche Formen, die nur auf ihnen allein angetroffen sind. Ich wage die Meinung auszusprechen, dass es möglich sein kann, wenn neue Kraterinseln im Laufe der Zeit auftauchen, dass dieselben unseren Nachkommen eigenthümliche Bildungen vorführen können, die mit allen anderen Bildungen der übrigen Festlande und Inseln nicht identisch sind, wenn auch die Unterschiede weniger schroff ausfallen, als in den früheren Schöpfungsperioden, aber die gesteigerte Kraft des geistigen Auges wird sie erkennen. —

Die Erhebung der Gebirge und die Bildung der Kraterberge weichen nur in ihrer äussern Erscheinung ab, und wird es leicht erklärlich, dass durch solche Revolutionen der umgebenden Atmosphäre überflüssiger Kohlenstoff zugeführt wird, welcher die Entwickelung der Pflanzen begünstigt.

Die Möglichkeiten der Bedingungen für die Entwickelung der Typen waren und sind so mannichfaltig, als die Verschiedenheiten der gegebenen Punkte auf der Erdoberfläche. Es ist aber auch denkbar, dass dieselben Bedingungen an sehr entfernten Punkten identisch auftraten, mithin auch übereinstimmende Formen erzeugt wurden, welche Thatsachen die Pflanzengeographie als Ausnahmen respectiren muss. — Um das Unbegreifliche zu fassen, wie alle die vorhandenen Formen entstanden sind? scheint es uns wahrscheinlich, dass die einfacheren Gestalten zuerst erschienen und sich dann, die Schöpfung fortschreitend, nach bestimmten göttlichen Getetzen den jedemalig gegebenen Modificationen anpassend, vervollständigte.

Für das Alter der Alpenflora kann man daher den Zeitpunkt feststellen, dass in dem Maasse, wie die Gletscher zurücktreten, die entblössten Festlande Europa's durch die warmen Luftströmungen aus den Wüsten Afrika's und den Aequinoctial-Gegenden von Amerika belebt wurden, und zwar von den zuerst freigewordenen Spitzen der Berge bis zum Weichen des Eises bis zur Sohle. Auf diese allmählige Abnahme der Gletscher gründet sich auch der verschiedene Typus der Regionen — die Höhen sind vorherrschend kalt geblieben, daher auch ihre Decke der ersten Entstehung entsprechen mag. Mit Zunahme der Wärme bis zu den Ebenen des Con-

*) Die Annahme einer Urspecies, die sich durch alle Zeitabschnitte der Erde modificirend fortgepflanzt habe, ist für uns nicht zutreffend, da Perioden vorkamen, wo die Existenz derselben unmöglich wurde.

tinents haben grosse Zeitabschnitte und abweichende Modificationen mitgewirkt — das Gemälde uns vorzuführen, wie wir es jetzt vor uns erblicken.

Blankenburg a. H., 1. Januar 1859.

Beschreibungen neuer Palmen.

Von

H. Wendland.

(Fortsetzung.)

2. *Chamaedorea* (*Euchamaedorea*) *bracteata* sp. n., segmentis utrinque 4—6 aequalibus, oblongo-lanceolatis, valde patentibus; spadicibus brevibus (masculis simpliciter ramosis), femineis spathis laxis rigidiusculis longe apertis, rhachi flexuosa, ramis basi patentibus deinde erectis, inferioribus furcatis, bracteis ramorum late triangularibus.

Patria: Centro-America? Warscewicz? legit. In hortis colitur.

Caudex simplex, gracilis, erectus, 15—23 mm. crassus, circ. 2—4 m. altus, remote annulatus, annulis 5—18 c. m. distantibus. Coma e frondibus 4—5 constans. Frondes patentes, 7—8 d. m. longae, late-oblongae, pinnatisectae. Vagina cylindrica, circ. 17 c. m. longa, apice breviter aperta. Petiolus supra evanescente canaliculatus, superne obtuse triqueter. Rhachis circ. 35 c. m. longa, dorso uti (petiolus) vaginaque fascia dilute viridi notata. Segmenta utrinque 4—6 subaequalia, oblongo-lanceolata, sigmoideo-curvata, acuminata, basi valde contracta, nervo medio et utrinque duobus lateralibus prominentibus, alterna, remota, valde patentia, membranacea, nitida, infima 20—25 c. m. longa, 3—5 c. m. lata, media 7—13 c. m. distantia, 25—28 c. m. longa, 6—8 c. m. lata, summa confluentia 25 c. m. longa, 7—10 c. m. lata, nervis primariis 5—6 percursa, margine interiore 17—18 c. m. longo.

(Spadix masculus erecto-patens, circ. 40 c. m. longus, simpliciter ramosus, atrovirens. Pedunculus 20 c. m. longus, teretiusculus. Spathae 5—6 laxae, pedunculum involventes, longe apertae, rigidinsculae. Rhachis brevis, valde flexuosa, 3—4 c. m. longa. Rami 7—9 penduli pedunculo paululum breviores, densiflori. Perigonium exterius apice leviter tridentatum, interius oblongo-globosum, laciniis apice coadunatis, lateraliter apertis).

Spadix femineus infra frondes erecto-patens, duplicato-ramosus, flavovirens, 3—4 d. m. longus. Pedunculus compressiusculus 15—20 c. m. longus, spathis 4—5 longe acuminatis, rigidiusculis, jam inter florescentiam exaridis, pedunculum laxe involventibus. Spatha quarta longissima fere 2 d. m. longa. Rhachis valde flexuosa angulata 5—7 c. m. longa. Rami 14, inferiores furcati, basi simplices 1—2 c. m. longi, superiores simplices, rami ramulique rigidi, basi patentes, deinde erecti, densiflori apice nudi. Bracteae basi ramorum late triangulares, plus minusve acuminatae 1—2 mm. longae. Flores e basi rotundato-ovali late depresso-conici in scrobiculis immersi. Perigonium exterius tripartitum, basi valde carnosum: interius phyllis subreniformibus vel late rotundatis, breviter acuminatis. Germen oblongum, stigmatibus minimis exsertis, basi staminum rudimentis 6 vestitum.

Die einzige lebende Pflanze des hiesigen Gartens stammt aus einer Handelsgärtnerei Berlins, wo sie wahrscheinlich aus Saamen, den Hr. von Warscewicz in Central-Amerika sammelte, gezogen wurde. Sie unterscheidet sich von den zunächst verwandten Arten als *Ch. flavovirens* und *brevifrons* hauptsächlich durch die geringe Anzahl breiter Segmente und durch den kurzen und doppelästigen Blüthenkolben, durch weite, locker anliegende Scheiden und durch stärker als bei allen mir bekannten Arten ausgebildete Stützblätter an der Basis der Blüthenähren.

Die obengegebene Beschreibung des männlichen Kolbens habe ich nach Blüthenständen meines Herbariums gemacht, die mir vor einigen Jahren in einem berliner Garten verehrt sind. Die Pflanze, von der die Kolben genommen, schien mir damals mit der hiesigen weiblichen Pflanze identisch zu sein, da ich aber eine genaue Vergleichung beider Pflanzen bis jetzt nicht habe vornehmen können, so wage ich diese Identität nicht bestimmt zu behaupten, habe deshalb den betreffenden Theil der Beschreibung eingeklammert.

3. *Chamaedorea* (*Chamaedoropsis*) *paradoxa* sp. n. segmentis utrinque 3—5 late lanceolatis vel elongato-oblongis, elongato-acuminatis, leviter sigmoideo-curvatis, subcoriaceis, atro-viridibus, lucidis, binis inferioribus utrinque valde approximatis, summis confluentibus apice saepe semi-tortis. Patria: Mexico?

Caudex simplex, gracilis, erectus, atro-viridis, obsolete albido-viride-punctatus, 12—15 mm. crassus, circ. 2—3 m. altus, remote annulatus, annulis 2—6 c. m. distantibus. Coma e 4—6 frondibus constans. Frondes erecto-patentes, pinnatisectae, exceptis segmentis obsolete fasciato-punctatae, 8—9 d. m. longae. Vagina cylindrica, apice breviter aperta, circiter 18 c. m. longa. Petiolus supra evanescente canaliculatus, ima basi callosa, superne obtuse triqueter. Rhachis 25—35 c. m. longa. Vagina, uti petiolus rhachisque, dorso fascia dilute viridi notata. Segmenta utrinque 3—5 in-

aequalia, late lanceolata vel elongato-oblonga, leviter sigmoideo-curvata, elongato-acuminata, basi contracta, nervo medio et duobus intramarginalibus validioribus, nervis secundariis utrinque 3, marginibus et nervis primariis basin versus scabris, alterna, remota, erecto-patentia, subcoriacea, atroviridia, lucida, bina basilaria utriusque lateris valde approximata, infima 20—30 c. m. longa et 10—25 mm. lata, media 7—12 c. m. distantia, 28—35 c. m. longa et 45—50 mm. lata, summa late confluentia, apice saepe semi-torta, 5—9 c. m. lata, nervis primariis 4—5 percursa, margine interiore 20—30 c. m. longo.

Spadix femineus infra frondes erecto-patens, 20 c. m. longus, simpliciter ramosus, atro-viridis, siccatione nigrescens. Pedunculus teretiusculus, 12—18 c. m. longus, spathis 6—7 tubulosis, apice breviter bifidis, jam inter florescentiam exaridis vestitus. Rhachis flexuosa, angulata, erecta, 5—10 c. m. longa. Rami 8—11 angulati, erecto-patentes, laxiflori, inferiores 10—13 c. m., superiores 5—7 c. m. longi. Flores oblongi, in scrobiculis obsoletis immersi. Perigonium exterius monophyllum, tridentatum; interius triphyllum, saepius 4—6-phyllum, phyllis late rotundato-ovatis, acuminatis, flavo-virentibus. Staminum rudimenta 3 vel 6 linearia vel semi-rotunda, apice denticulata. Germen rotundatum, obtuse triquetrum, stigmatibus paululum recurvatis.

Der Wedel ähnelt in Form und Stellung der Segmente dem der *Chamaedorea* (*Eleutheropetalum*) *Sartori* Lbm., dagegen zeigt Farbe und Consistenz der Segmente, so wie der weibliche Blüthenstand die nahe Verwandtschaft der *Chamaed. lunata* Lbm.

Die oben beschriebene Pflanze ist ausgezeichnet durch die lederartigen Segmente und durch das häufigere Vorkommen eines zweiten inneren Perigonkreises, was mir von keiner andern Art in dem Maasse bekannt ist.

Die einzige mir bekannte Pflanze befindet sich in der Sammlung des hiesigen Gartens, und stammt aus der Gärtnerei des Herrn **Hooibrink** in Hitzing bei Wien, wo sie aus Saamen, den Herr **Hartweg** in Mexico gesammelt haben soll, gezogen ist.

(*Wird fortgesetzt.*)

Kleinere Original-Mittheilung.

Literaturgeschichtl. Bemerkung über eine Ausgabe von dem Kräuterbuche des Tragus. — Die zweite Ausgabe von dem Kräuterbuche des **Tragus** stammt aus dem Jahre 1546; sie ist die erste mit Holzschnitten und scheint selten zu sein. **Trew** gedenkt ihrer ausführlich in den trefflichen literarhistor. Beigaben zu dem **Blackwell**'schen Kräuterbuche. Er führt nur zwei Theile dieser Ausgabe an. Auch der hochverdiente **E. Meyer** sagt in seiner Geschichte der Bot. Band 4. S. 305 von dieser Ausgabe, sie bestehe nur aus zwei Theilen, und weist darauf hin, dass der Verleger des **Tragus**, **Wendel Rihel**, in der Vorrede zu derselben in Kurzem etwas Aehnliches oder Besseres von Stauden, Hecken und Bäumen, die in den beiden ersten Theilen nicht mit behandelt sind, herauszugeben verheisse, und dass ein dritter Theil, diese Verheissung wahr machend, in der *dritten* Ausgabe vom Jahre 1551 hinzugekommen sei. Es bedürfen diese Angaben einer kleinen Berichtigung. Es erschien nämlich bereits 1546 ein dritter Theil, der aber, wie aus Obigem von selbst folgt, nicht bei allen Exemplaren sich vorfindet. Ich besitze ein Exemplar der 2. Ausgabe, in dem der dritte Theil vorhanden ist; leider fehlen an diesem letztern einige Blätter am Schlusse, wie überhaupt das Ex., welches früher einem Apotheker gehörte und erst nach mancherlei Umzügen in meine Hände, als Geschenk eines alten Freundes, gelangte, sehr gemisshandelt ist. Der dritte Theil hat, was bei dem zweiten nicht der Fall ist, einen besondern Titel; er lautet etwas anders als der des ersten Theiles, und ich will ihn deshalb vollständig hierher setzen:

Kreüter Buchs dritte Theile, von Stauden, Hecken, vnnd Beümen, so in Deütschen Landen wachsen, mit jren früchten, vnderscheid, namen vnd würckungen, sampt der selbigen eigentlichem vnd wolgegründtem gebrauch in der Artznei, seer fleissig dargegeben durch H. **Hieronymus Bock**, aus langwieriger vnd gewisser erfarung, jetz zum ersten, beschriben vnd in druck bracht. Mit feinen artigen figuren der Stauden, Hecken, vnd Beumen. Auch dreien vollkommen nutzlichen Registern, denen gleich, so dem Ersten vnd Anderen theil dieses Kreüter buchs, newlich bei vns im Glentzen *) ausgegangen, vorgesetzet sind. Mit Kaiserlicher Freiheit auff Siben jar. M. D. xlvi.

Auf den Titel folgt die Vorrede des **Wendel Rihel**, in der er sich auf sein Versprechen, dem er hier nachkomme, bezieht, und unter Lobeserhebungen auf den Verfasser, (der mit seiner treuen Mühe und Arbeit sowohl vorgebahnet und die finstern, dichten und scheusslichen Wälder, Brombeer- und Dornenhecken so beharrlich durchstreift, wegsam und lustig gemacht,) sein Buch in declamatorischer Weise der Gunst des „gutwilligen" Le-

*) d. h. im Lenze.

sers empfiehlt. Datirt ist die Vorrede: Strassburg den 10. September Anno 1546. — An die Vorrede schliessen sich ein lat. Index (eine Seite einnehmend), dann das deutsche Register, anderthalb Seiten füllend, und ein $5^1/_2$ Seiten einnehmendes Register über die Krankheiten, die durch die im Buche beschriebenen Gewächse geheilt werden können. Dies Alles ohne Paginirung, aber unten mit Nummern signirt. Darauf folgt der eigentliche Text, dessen Blätter nur auf der einen Seite paginirt sind. Wie weit die Paginirung geht, kann ich wegen des, wie bemerkt, mangelnden Schlusses nicht genau angegeben; als letzte Paginirung hat das lat. Register 71; das wird also wohl das Schlussblatt sein, Text und Bilder stimmen, so weit ich sie mit einem Exemplar der Ausgabe von 1560 verglichen habe, mit denen der letztern überein. — (Der von dem ersten Käufer auf der Innenseite des Umbandes eingeschriebene Preis des ganzen Buches betrug $3^1/_2$ Gulden). *I.*

Literatur.

Genera, Species et Synonyma Candolleana alphabetico ordine disposita, seu index generalis et specialis ad **A. P. De Candolle** et **Alph. De Candolle** Prodromum systematis naturalis regni vegetabilis. Pars III. (continens tomos operis Candolleani septimum (partem posteriorem), octavum, nonum, decimum, undecimum, duodecimum et tredecimum). Auctore **H. W. Buek,** M. D. Hamburgi, sumptibus Perthes-Besser et Mauke. 1858. (auf dem Umschlage 1859.) 8. XII u. 508.

Etwas Gutes und Nützliches kommt nie zu spät! So empfangen wir denn auch mit Freuden den vorliegenden dritten Theil des Verzeichnisses der im De Candolle'schen Prodromus von der zweiten Hälfte des 7. Bandes an bis zum Ende des 13. Bandes aufgeführten Namen der Gattungen, Arten und Synonyme nach alphabetischer Aufzählung, ein Werk, welches nur mit ausdauerndem Fleiss, mit äusserster Sorgfalt, so wie mit schärfster Ueberwachung des Drucks und mit dem menschenfreundlichen Gefühle, dass es ein nützliches, Andern viele Zeit ersparendes, also auch einträgliches sei, unternommen und ausgeführt werden konnte, welches aber für den Verf. selbst ein zeitraubendes, langweiliges, abspannendes Werk sein musste und obenein noch ein für alle die Mühe, Zeit, Arbeit nicht den geringsten Gewinn abwerfendes werden kann. Wie leicht ist es jetzt zu wissen, ob in den 13 ersten Bänden des in allen botanischen Händen doch befindlichen Prodromus ein Pflanzenname vorkommt oder nicht, mag dieser Name ein angenommener oder äusser Cours gesetzter sein, mag er nun einer Gattung oder einer Species angehören. Diese Bequemlichkeit des Auffindens ohne langes Suchen wird jeden Besitzer des De Candolle veranlassen, sich dies Buch zu kaufen. Bei reichartigen Gattungen, wie z. B. *Erica*, tritt dieser Vortheil des bequemeren Aufsuchens sehr deutlich hervor. Die Namen der *Erica*-Arten nehmen in gespaltenen Columnen 14 Seiten ein, in welchen doch sicher die begehrte Art viel leichter zu finden ist, als auf den 80 Seiten feinen Druckes des Textes, wo wohl die Artennamen sich auszeichnen, die Synonyme aber versteckter sind; dann hat man noch alle die Gattungen durchzusehen, welche mit *Erica* verbunden waren, und wenn noch Nachträge zu Gattungen da sind, hat man auch diese aufzusuchen, kurz die Erleichterung ist bedeutend. Es ist eigentlich merkwürdig, dass sich so schwer ein Buchhändler bereit finden liess, dies Verzeichniss drucken zu lassen, nachdem die beiden ersten Bände desselben 1840 in der Nauck'schen Buchhandlung zu Berlin erschienen waren, obgleich man nach der Zahl der botanischen Zeitschriften in Deutschland, nach der Fülle an anderweitigen botanischen Büchern glauben sollte, es gäbe bei uns Massen von Botanikern und ein nützliches Buch, welches nicht bloss für Deutschland, sondern für die ganze botanische Welt gleichen Werth hat, müsse hinreichenden Absatz finden, um Druck und Papier zu decken und die darauf gewandte Mühe zu belohnen, aber dem scheint nicht so, denn unser Verf. hat sein Mspt. nur mit der Aussicht auf einen möglichen dereinstigen, nur zur Hälfte ihm zufallenden Ueberschuss hingegeben. Möge ihm diese Aussicht zur Wirklichkeit werden! Wie dem Vater die ersten Bände, so ist dem Sohne der dritte Band gewidmet. In der Vorrede berichtet der Verf. über seine Bestrebungen diesem Register zum Druck zu verhelfen, vertheidigt sich dann, dass er auch die Monochlamydeen des 13. Bandes des Prodromus mit in sein Register aufgenommen habe, welche vielleicht besser mit dem der folgenden Bände zusammengebracht wären, doch sei die Aussicht auf das Erscheinen der späteren Bände noch etwas weit aussehend und er wisse auch nicht, ob es ihm selbst vergönnt sein werde, die Arbeit zu vollenden. Endlich führt er noch an, dass es nicht selten vorkomme, dass derselbe Artennahme doppelt da sei, zum Theil sei dies schon vom Herausgeber des Prodromus berücksichtigt, zum Theil seien dies Namen

unter den wenig bekannten und zweifelhaften Arten, da sei es seines Amtes nicht gewesen, irgend eine Entscheidung zu treffen, die er durch Verleihung eines neuen Namens für die eine derselben nur dann habe eintreten lassen, wenn wohl begründete Arten denselben Namen geführt und unter dem gleichen aufgeführt wären. Ein Verzeichniss dieser gleichnamigen folgt mit den dazu gehörigen Bemerkungen nach den Bänden gleich mit. Nach der Vorrede werden noch auf einer Seite Nachträge und Verbesserungen gegeben und dann beginnt das Verzeichniss selbst, welches ganz so eingerichtet ist, wie in den ersten Bänden. *S — l.*

A Life of Linnaeus. By Miss **Brightwell.** (Van Voorst.) London. 1858? 8.?

In der Septembernummer des Athenaeum von 1858 finden wir einen Auszug aus dem Leben des ältern **Linné**, geschrieben von einer englischen Dame nach den bekannten Quellen und mit einem Bilde der *Linnaea* verziert, welche Pflanze, wie es in einer abgedruckten Stelle des Buches heisst, **Linné** sich selbst ausersehen hätte, um sie nach sich zu benennen (and he seems to haven chosen this humble floweret to be called after himself, we have gathered it at Lycksele), während doch **Linné** selbst den Autor dieses Namens anführt. Ausser **Maton's** Ausgabe von **Pulteney's** General View of the Writings of Linnaeus, welchem eine Uebersetzung des **Linné**schen Tagebuchs angehängt ist, soll es keine gute englische Lebensbeschreibung **Linné's** geben, wie die Anzeige sagt.

Personal-Nachrichten.

Der um die Erforschung der Flor des Vorgebirgs der guten Hoffnung sehr verdiente Hr. **Carl Zeyher**, ein Neffe, wenn wir nicht irren, des frühern Gartendirectors **Zeyher** in Schwetzingen und Herausgeber zweier Hefte der Enumeratio plant. Africae austr. extratropicae (1835 und 36) mit dem noch lebenden **Christ. Frieder. Ecklon**, ist nach kurzem Krankenlager gegen Ende des vorigen Jahres auf seinem Besitzthum am Cap gestorben. Der Name **Zeyher** ist sowohl als Gattungsname schon von **Sprengel** fil., später von **Martius**, als auch mehrfach, zur Bildung von Trivialnamen bei kapischen Pflanzen benutzt und wird das Andenken an diesen fleissigen Sammler, der ursprünglich Gärtner war und lebende und getrocknete Pflanzen nach Europa sandte, bewahren.

Der Hr. Privatdocent Dr. **Caspary** in Bonn ist zum ordentlichen Professor der Botanik an der philosophischen Facultät der Universität und zum Director des botanischen Gartens ernannt worden.

Am 3. August 1858 starb zu Fünfkirchen in Ungarn der Apotheker **Thomas Nendtvich**, 77 Jahr alt, ein eifriger Naturforscher, Besitzer eines sehr ansehnlichen Herbars und einer reichen entomologischen Sammlung. Ihm zu Ehren wurde vom Prof. **Sadler** in Pesth das *Doronicum Nendtvichii* benannt, welches beschrieben und abgebildet ist in der Dissertation eines Sohnes des Verstorbenen, Dr. **Carl Maximilian Nendtvich**, welche derselbe im Januar 1836 in Ofen vertheidigte: „Enum. pl. in territorio Quinque-Ecclesiensi."

Druckfehler in dem Aufsatze: Ueber die Myxomyceten von **A. de Bary.** Bot. Ztg. 1858. No. 50 u. 51.

S. 361 Sp. 1 Z. 13 u. 14 v. u. statt seiner .... Rinde lies seinem .... Rande.
- 362 - 2 - 18 v. o. statt Innen lies Jenen.
- 366 - 1 - 18 v. u. st. hellern l. festern.
- 267 - 2 - 20 v. u. st. glatt l. platt.

So eben ist erschienen:

Untersuchungen

über

die Familie der Conjugaten

(Zygnemeen und Desmidieen).

Ein

Beitrag zur physiologischen und beschreibenden Botanik

von

Dr. **Anton de Bary,**

ausserordentlichem Professor der Botanik an der Universität Freiburg i/Br.

Mit 8 lithogr. Tafeln.

gr. 4. broch. Preis 4 Thlr.

Leipzig, 1859.

A. Förstner'sche Buchhandlung.

(*Arthur Felix.*)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 4. 28. Januar 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Milde, üb. d. Genus *Notothylas* Sulliv. — **Lit.:** Jühlke, d. Zustände d. Gartenbaues vor 100 Jahren in Neuvorpommern u. Rügen. — **Samml.:** Verkäufl. v. Hohenacker aus Syrien.

Ueber das Genus *Notothylas* Sullivant.

Von

Dr. J. Milde.

(Hierzu Taf. I. und II.)

Vorwort.

„Die Uebersicht und kritische Würdigung der seit dem Erscheinen der Synopsis Hepaticarum bekannt gewordenen Leistungen in der Hepaticologie von Dr. C. M. Gottsche" im Beiblatte zur botanischen Zeitung von 1858 hat mich bewogen, die im Jahre 1856 unter höchst ungünstigen Verhältnissen an *Chamaeceros fertilis* vorgenommenen Untersuchungen noch einmal vorzunehmen, um wo möglich zu einem befriedigenden Abschlusse zu gelangen. Ich reiste deshalb im September 1858 nach Gräfenberg im Gesenke, wo ich an Ort und Stelle das Pflänzchen einer specielleren Untersuchung unterwarf, und von wo ich ausserdem eine grosse Anzahl von lebenden Exemplaren mit nach Breslau nahm. Hier liess ich dasselbe, da ich es am 25. September und in den nächst folgenden Tagen mit ganz unreifen Früchten am Standorte aufgefunden hatte, unter Glasglocken sich weiter entwickeln. Das Moos gedieh so freudig weiter und reifte seine Kapseln vollständig. Der grösste Theil dieser Pflänzchen diente als Material zu weiteren vergleichenden Untersuchungen, da ich von Herrn Professor Lehmann nach Beendigung meiner ersten Arbeit 1856 noch Kapseln mit *Notothylas valvata* und *melanospora* und später auch von *N. orbicularis* und von Herrn Bischof Breutel die schöne *Notothylas Breutelii* sehr reichlich erhalten hatte. Endlich hatte Herr Dr. Gottsche die Freundlichkeit, mir seine über dieses Genus bereits angefertigten Zeichnungen und Präparate, sowie seinen Vorrath an getrockneten Exemplaren zur beliebigen Benutzung zu übersenden.

Diese Mittheilung war mir deswegen besonders wichtig, weil ich Anfangs die *Notothylas orbicularis* leider nicht hatte zur Untersuchung erhalten können und die Zeichnungen des Hrn. Dr. Gottsche die wichtigsten Verhältnisse, mit Ausnahme von Stiel, Bulbus, Nath und Schleuderern, dieser Art darstellen. Was ich sonst davon benutzt habe, ist am gehörigen Orte angegeben. Meine Untersuchungen sind durchweg an selbst angefertigten Präparaten angestellt worden, und die Arbeit ist daher ganz mein Eigenthum. Besondern Dank fühle ich mich Hrn. Professor Al. Braun auszusprechen gedrungen, welcher mir die gewünschte Literatur und die dazu gehörigen Zeichnungen zukommen liess. Nur so viel muss ich mit Rücksicht auf das Frühere noch erwähnen, dass das von Hrn. Dr. Gottsche mir schon früher übersendete Präparat in Wasserglas damals deswegen für mich keine beweisende Kraft haben konnte, da es aus 3 getrennten Stücken bestand, die fast ganz undurchsichtig geworden waren; ausserdem erhielt ich es, als die Arbeit bereits gedruckt war.

In Folgendem gebe ich die Erwiederung auf „die Uebersicht und kritische Würdigung" und zwar vor Allem eine nach Kräften genaue Naturgeschichte der *Notothylas fertilis* (*Chamaeceros fertilis*). Es hat mich die Untersuchung dieser Pflanze so angesprochen, dass ich auch die verwandten Arten einer genaueren Betrachtung unterzog, so dass es mir möglich wuede, den Character des Genus mit Sicherheit festzustellen.

Geschichtliches.

Die erste Kenntniss einer *Notothylas* verdanken wir **Schweiniz**, welcher die *N. orbicularis* Sullivant in seinen Hepatic. Americ. septentr. als *Targionia orbicularis* beschrieb, mit folgender Diagnose:

T. capsula oblonga compressa subglobosa calyci magno insidens, demum ejecta, apice rima dehiscente, unilocularis, polysperma. Semina filo torto affixa. Frons orbicularis lobata plicata in centrum, saepe confluens, sed non in caespites aggregata.

Schweiniz nannte das Involucrum calyx und glaubte, dasselbe entspringe aus Falten des Laubes, eine Ansicht, die bereits von **Nees** in der Synopsis corrigirt wurde. Die Columella scheint **Schweiniz** gesehen zu haben, was aus dem „filum tortum" hervorgeht; aber der bulbus und pedicellus der Kapsel, die Schleuderer scheinen ihm entgangen zu sein. Ihre Stellung im System war ihm gleichfalls nicht klar, wie schon aus der Benennung hervorgeht. **Schweiniz** sandte Exemplare an **Hooker** und dieser an **Lehmann**, welcher mir dieselben mittheilte.

Im Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Vol. II. Part. II. 1822. findet sich von **Schweiniz** ein zweiter Aufsatz über zwei merkwürdige Moose von Nord-Carolina: *Sphaerocarpus terrestris* und *Carpobolus orbicularis*. Letzterer ist unsere *Notothylas orbicularis*. Der Name *Carpobolus* wurde selbst von **Nees** umgeändert, da schon ein Pilz diesen Namen führt. **Schweiniz** giebt hier den Character seines Genus so an: „Capsula oblongo-sphaeroidea, compressa desilienti, apice rima notata (an dehiscenti?) sporis minutis globosis repleta, inter se liberis. Calyce majusculo bifido, erecto aut inclinato, Capsula ejecta, inani, persistenti. Fronde oblongo-orbiculari, in ambitu varie lobato-plicata, plicis omnibus in centrum convergentibus, marginibus elevatis, crenatis, substantia Anthoceri. Plures frondes confluunt, nunquam autem sese invicem superincumbunt." Merkwürdiger Weise erwähnt er in dieser weit ausführlicheren Arbeit nichts mehr von der Columella. Wahrscheinlich hat er sie später nicht mehr wiedergefunden.

Die Habitus-Zeichnungen, welche auf der zugehörigen Tafel sich vorfinden, sind nicht schlecht. Wir sehen hier unter Anderem auch eine Kapsel dargestellt, bei der die Nath bis über die Hälfte der Frucht hinabgeht. Der Schleuderer, des Bulbus und des Stieles wird auch hier keine Erwähnung gethan; überhaupt sind die wenigen mikroskopischen Zeichnungen nicht mehr genügend für unsere Zeit.

Auch **Nees** war, wie aus der Naturgeschichte der Europäischen Lebermoose (Bd. IV. S. 318. 1838.) hervorgeht, über die Stellung dieser Pflanze noch im Unklaren und stellt sie „wenn anders die Darstellung von **Schweiniz** richtig ist", als vermittelnde Gruppe zwischen Anthoceroteen und Riccieen hin. Schon die Synopsis Hepaticarum (1844) bringt in Folge angestellter Untersuchungen unsere Pflanze als ? *Carpolipum* N. ab E. an's Ende der Anthoceroteen und fügt eigene Beobachtungen hinzu, unter denen die der Schleuderer und der Beschaffenheit des Involucri neu sind; doch werden erstere nicht genauer beschrieben und die Mutterzellen irrthümlich als monospermi aufgeführt, ein Irrthum, der durch **Gottsche's** mitgetheilte Zeichnungen beseitigt ist. Der Anhang in der Synopsis S. 793 bringt auch bereits **Sullivant's** Arbeit zur Kenntniss.

Am Ausführlichsten hat sich nachher **Sullivant** in den Memoirs of the American Academy of arts and sciences (New Series, Vol. III. 1848) ausgesprochen; eine beigegebene Tafel (T. IV.) erläutert den Text; sie giebt Zeichnungen zu *N. valvata* und *N. orbicularis*; doch sind diese Abbildungen zum grossen Theile nach zu geringen Vergrösserungen angefertigt. Daher erhält man von dem Säulchen, der Bildung der Kapsel-Oberhaut, der Brutknospen keine vollständige und richtige Vorstellung. **Sullivant** hat aber das Verdienst, wesentlich zum Verständnisse und der Kenntniss des Genus beigetragen zu haben. Er beschrieb das Involucrum noch genauer, ebenso den Stiel und den Bulbus und das Aufspringen der Kapsel; dagegen übersah er die Schleuderer ganz, beachtete nicht das Fehlen der Spaltöffnungen und spricht irriger Weise später noch von einer Calyptra, die ausser dem Involucrum vorhanden sein soll, die in der That aber fehlt. Er lehrt uns auch zwei neue, von ihm entdeckte Arten, *N. valvata* und *N. melanospora*, kennen. **Sullivant** hält merkwürdiger Weise den Bulbus für das Rudiment einer Calyptra, die er aber nach eigenem Geständnisse nie gesehen. Er findet eine Verwandtschaft mit *Riccia* in dem die Kapsel vollständig einschliessenden Involucrum, in den eingesenkten Antheridien und den fehlenden Schleuderern. *Notothylas* scheint ihm demnach ihrer Stellung nach zwischen Anthoceroteen und Riccieen hin zu gehören; später bringt er sie indessen zu den Anthoceroteen. **Sullivant** hat übrigens wohl nicht Unrecht gethan, den Namen des Genus, welches er gleichsam reformirt hat, umzuändern, da der frühere bald als *Carpolobus* (Hooker), bald *Carpobolus* (Schweiniz), bald *Carpolipum* (Nees) angenommen wurde. Die Musci and Hepaticae of the United States von **Sullivant** (1856) bringen übrigens nichts Neues hinzu; die dazu gehörigen Figuren auf T. VII sind nur verkleinerte Copieen der früheren.

1851 machte ich in einem kleinen Aufsatze im 36. Stücke der bot. Zeitung unter Anderem darauf aufmerksam, dass *Notothylas* keine Spaltöffnungen auf der Oberhaut der Kapsel besitze und 1856 beschrieb ich im 26. Bande der Nova Acta unter *Chamaeceros fertilis* die *Notothylas fertilis*. Ich hatte Stiel und Columella der Kapsel übersehen und darauf hauptsächlich mein Genus *Chamaeceros* gegründet; doch wurden hier wenigstens zuerst die Schleuderer genauer beschrieben.

1857 beschrieb **Lehmann** im Pugillus Decimus novarum et minus cognitarum Stirpium unter dem Namen *Carpolipum fertile* Lehmann dieselbe, bei Marienbad in Böhmen, von ihm gesammelte Pflanze. Auch **Lehmann** gerieth in Irrthümer: Er führte eine Rippe bei der Beschreibung der Frons auf, die nicht vorhanden ist, die Columella übersah er gleichfalls, und in den Schleuderern sah er abortirte Sporen. Ein Unterschied von *N. valvata* geht aus seiner Beschreibung nicht hervor.

1858 theilte **Gottsche** in seiner „Uebersicht und kritischen Würdigung etc." im Beiblatte zur botanischen Zeitung seine eigenen Untersuchungen mit, corrigirte das Bisherige und fügte zwei neue Arten: *N. Breutelii* und *N. javanica* den bekannten hinzu; dagegen zog er den *Chamaeceros fertilis* als Varietät zu *N. fertilis*, wie ich glaube, mit Unrecht. **Gottsche** wies das Säulchen bei *N. valvata*, *N. fertilis*, *N. Breutelii* und *N. orbicularis* nach, dessen Natur er jedoch, wie ich glaube, nicht vollständig erkannt hat, indem es nicht zuweilen und bei manchen Arten, sondern stets und bei allen Arten zuletzt sich auflöst. Er beschrieb die Construction der Kapsel zuerst vollständig, nahm aber, nach meiner Ansicht, zu wenig Rücksicht auf Gestalt und Anordnung der Oberhautzellen der Kapsel, die für die Diagnose nicht unwichtig sind.

Die Schleuderer sind ferner nicht bisweilen, sondern stets mit verdickten Streifen versehen und die Gestalt dieser Streifen ist nicht stets dieselbe, sondern bei den 2 Gruppen *Eunotothylas* und *Acanthonotothylas* verschieden. Auf das interessante Verhalten der Schwefelsäure zu den Sporen der beiden erwähnten Gruppen machte **Gottsche** zuerst aufmerksam.

Aus der „Besonderen Beilage zur Flora 1858" erfahren wir endlich auch von einem Rückschritte in der Kenntniss der *Notothylas*, indem **Lehmann** u. A. veröffentlicht, dass ausser ihm auch **Montagne** weder an *N. fertilis*, noch an *N. valvata* ein Säulchen gefunden habe.

Möge die nachfolgende Arbeit einen Beitrag zur Kenntniss dieser gewiss interessanten Anthoceroteen-Gattung liefern!

§. 1. *Eunotothylas* Gottsche.

I. Notothylas fertilis Milde.

1. Wohnort und Zeit des Vorkommens.

Da ich am 25. September das Pflänzchen am Standorte mit ganz unreifen Kapseln, an denen die Nath sich erst zu bilden begann, vorfand, so kann man wohl mit einiger Sicherheit annehmen, dass dasselbe erst gegen den Anfang des September sich aus den vorjährigen Sporen zu entwickeln beginne; wenigstens suchte ich in der Mitte des August vergeblich nach ihm. Herr Professor **Lehmann** fand es bereits im August mit *reifen* Kapseln bei Marienbad in Böhmen, wie ich aus Hrn. Dr. **Gottsche's** Sammlung ersehen habe. Durch die gegen das Ende des October eintretenden Fröste wird das Pflänzchen getödtet, die noch vorhandenen jüngeren Kapseln werden gelb und reifen ihre Sporen nicht mehr; um diese Zeit werden auch die meisten Felder umgeackert, und so ist die Entwickelung beschlossen. Weihnachten 1856 fand ich auf einem nicht umgepflügten Felde, wo ich es im October zu Tausenden vorgefunden hatte, nur noch Spuren der zum grössten Theil zerstörten Kapsel vor, das Laub war bereits vollständig vernichtet. Am häufigsten findet sich unser Pflänzchen auf den Aeckern um die Colonie Gräfenberg bei Freywaldau im mährischen Gesenke (in Oesterreich-Schlesien), vorzüglich verbreitet und häufig ist es aber auf nach Norden gelegenen abgemähten Feldern, ganz in der Nähe des eisernen Löwen, und von da zieht es sich hinab nach dem Dorfe Böhmischdorf, dem Städtchen Freywaldau und den benachbarten Dörfern Dittershof und Frankenau, Fitzenhau; auf den nahe gelegenen Hügeln am Wege nach Reiwiesen, wo *Anthoceros laevis*, *punctatus* und *Blasia* ungemein häufig vorkommen, fehlt es, ebenso auf den Aeckern am Fusse des Altvaters, bei Waldenburg. Nach meinen bisherigen Beobachtungen ist der Verbreitungsbezirk ein äusserst beschränkter, die äussersten Punkte desselben liegen höchstens $^3/_4$ Meilen von einander entfernt; in der benachbarten Grafschaft Glatz habe ich es vergeblich gesucht. Die Pflanze erscheint am häufigsten auf etwas feuchten, abgemähten Feldern in Gesellschaft der oben genannten Pflanzen, der *Riccia glauca*, *Fossombronia pusilla*, *Angstroemia rufescens*, *Fissidens bryoides*; ein einziges Mal fand ich es auch auf unbebautem Lande. Besonders characteristisch für ihr Vorkommen ist ein in innigster Begleitung auftretender, sehr armfrüchtiger, häufig ganz steriler *Anthoceros punctatus*, der auch in Marienbad in ihrer Gesellschaft erscheint, wie ich an Herrn Dr. **Gottsche's** Exemplaren sah, die Herr Prof. **Lehmann** gesammelt hatte.

Im Spätherbste finden sich auch zahllose, stecknadelkopfgrosse Kugeln eines herrlich blau-grün gefärbten *Nostoc* in ihrer Umgebung ein, und die Oberfläche des Laubes ist oft mit zahlreichen *Uredo*-Sporen bedeckt. Besonders scheint das Pflänzchen hervorstehende Erdschollen zu lieben, und es bietet dann einen für den Freund der Cryptogamen höchst anziehenden Anblick dar, auf einem ganz kleinen Raume nicht selten drei Anthoceroteen, eine *Riccia* und die *Fossombronia* in ihrem natürlichen Vorkommen beobachten zu können. Trotz des häufigen Vorkommens wächst das Pflänzchen doch nie, wie ich an den Exemplaren der *N. valvata* Sulliv. fand, rasig oder eines dicht neben dem andern, sondern es erscheint stets ein Individuum vom andern gesondert.

2. Aeussere Erscheinung.

Die *N. fertilis* besitzt stets ein kreisrundes, in der Mitte constant bedeutend concaves Laub von kaum $1^1/_2$ bis $3^1/_2$ Linien im Durchmesser, welches von dem Unkundigen leicht mit dem des *Anth. punctatus* verwechselt werden kann, zumal da derselbe nicht selten ganz unfruchtbar bleibt; bei letzterem ist jedoch der Rand des Laubes bedeutend aufgerichtet, während er bei unsrer Pflanze stets dem Erdboden angedrückt erscheint. *N. fertilis* habe ich auch nie steril gefunden und ist somit sogleich durch ihre horizontal niederliegenden Kapselchen zu erkennen (Fig. 1—2.). Am Rande ist das Laub gelblich-grün und durchscheinend, nach der Mitte zu wird es intensiver grün und dicker. Der Umfang des Laubes erscheint schon bei der Betrachtung mit blossem Auge mit grösseren und kleineren Einschnitten und Kerben, in der Richtung nach dem Centrum der Pflanze, versehen (Fig. 10. 9.). Die Seitenränder der Einschnitte berühren sich sehr oft, richten sich dann auf und kräuseln sich ein wenig. Die grösseren Abschnitte sind am vordern Rande zierlich gekerbt (Fig. 10.). Erst gegen das Centrum hin erscheinen auf der Unterseite der Frons zahlreiche feine, weisse Wurzelfasern, welche das Pflänzchen ungemein fest an seiner Unterlage befestigen. Antheridien konnte ich weder mit dem blossen Auge, noch mit der Loupe erkennen. Das Centrum der Pflanze ist stets von Früchten frei; diese sind um dasselbe herum vertheilt; sechs scheint die geringste Anzahl zu sein, meistens erscheinen deren aber weit mehr, bis über 30, sie stehen dann in kleinen Gruppen zu 3—4 dicht neben einander und hinter einander (Fig. 3.) und verdecken bisweilen den Rand des Laubes vollständig. Kann sich die Frucht nach Belieben ausbreiten, dann legt sie sich horizontal auf die Frons, meist ohne alle Krümmung, oder dieselbe ist höchst unbedeutend, und sie ragt gewöhnlich mit ihrem dritten Theile über die Frons hinaus; ist diese Ausbreitung aber wegen der auf einen kleinen Raum zu sehr zusammengedrängten Masse der Kapseln nicht möglich, dann erscheint die Kapsel etwas aufgerichtet. Die reife Frucht ist, den Stiel nicht mitgerechnet, nicht ganz 1 Linie lang, cylindrisch, am Grunde ein wenig verschmälert, in der Jugend jedoch, wenn die Nath erst im Bilden begriffen ist, erscheint sie fast birnförmig. Verstreut die Kapsel ihre Sporen, so erscheint sie ganz schwarz, bei durchfallendem Lichte braun und klafft in zwei Hälften, die zuletzt am Grunde auseinander fallen; die ganze Kapsel wird von einer grünen oder gelblich-grünen Hülle umschlossen, die, mit der Frons an ihrer Basis verschmelzend, sich über die Frucht wie ein Futteral hinaufzieht. Auf ihrem Scheitel und nicht selten in ihrer ganzen Länge erkennt man selbst mit blossem Auge eigenthümliche papillöse Anhängsel. Durch diese locker gewebte Hülle leuchtet die schwarze Kapsel sehr deutlich hindurch (Fig. 9.). Mit der Loupe gewahrt man gegen das Centrum des Laubes hin hier und da dunklere Punkte, die sogenannten Propagula, von denen bei der Betrachtung des inneren Baues ausführlicher die Rede sein wird.

3. Innerer Bau.

a. Laub.

Nur die äusserste Zellenreihe des Randes ist einfach; die Zahl der übereinander gelagerten Schichten nimmt sogleich bedeutend nach dem Centrum hin zu, so dass ein senkrecht auf das Laub ausgeführter Schnitt einen schmal-lanzettförmigen Umriss darbietet. Im Centrum des Laubes zählte ich wenigstens 11 solcher übereinander liegenden Schichten. Die Rand-Zellen der Frons, durch deren Quertheilung das Pflänzchen sich im Umkreise vergrössert, haben einen abgerundeten Vorderrand und ganz grade, etwas convergirende Seitenwände. Diese Zellen sind wasserhell; nur quer durch ihre Mitte geht ein grünes von Schleim umhülltes Band von flüssigem Chlorophyll, welches zahlreiche Amylumkörnchen und in seiner Mitte den leicht zu übersehenden, verdeckten Cytoblasten birgt (Fig. 38.). Die Theilung der Zelle geht hier also ganz ähnlich vor sich, wie ich am Vorkeime der Equiseten beobachtete, wo die neue Zellscheidewand gleichfalls durch die Mitte des zu einem Bande angeordneten Chlorophylls hindurchgeht. Schon die nächsten, dahinterliegenden Zellreihen zeigen eine andere Gestaltung. Durch gegenseitigen Druck sind sie polyëdrisch geworden, und ihr Chlorophyll, welches jetzt den grössten Theil der Zelle erfüllt, zieht sich in schmalen, kurzen Strängen nach der farblosen

Peripherie der Zelle, die dadurch mit farblosen Buchten versehen erscheint (Fig. 13.). Durch Jod-Kalium färben sich die kleinen Körnchen blau und erweisen sich so als Amylum. Die Zellen sind hier also ganz ähnlich gebaut, wie bei *Anthoceros*. Lässt man einen feinen Schnitt mehrere Stunden in Alkohol liegen, dann kann man diese Verhältnisse sehr schön erkennen. Das Chlorophyll hat sich vollständig entfärbt, und man sieht jetzt deutlich den etwas excentrischen Cytoblasten mit seinem grossen Nucleus in Schleim eingebettet und um ihn herum zahlreiche, weit kleinere Körnchen. Bei Anwendung von Jod-Kalium färbt sich Alles bräunlich, nur die kleinen Amylumkörnchen werden blau (Fig. 15.). Nach dem Centrum des Laubes hin strecken sich die Zellen etwas, zeigen aber sonst keine wesentliche Verschiedenheit; auch die zweite, darunter liegende Schicht ist durch ihren Reichthum an Chlorophyll ausgezeichnet. Nun folgen wenigstens 7 Schichten von ganz verschiedenem Baue. Die Zellen sind wohl 6 bis 8mal grösser als die darüber liegenden, bisweilen ohne Ecken, länglich, und bilden ein sehr lockeres Gewebe. Sie sind ganz wasserhell, bis auf einen an ihrer Wand dicht anliegenden Cytoblasten, der mit äusserst wenig Chlorophyll umgeben ist, welches sich zu beiden Seiten desselben in je einen schmalen der Zellwand anliegenden Streifen auszieht (Fig. 22.). Mitten in diese helleren Schichten ist stets der Bulbus der Kapsel eingebettet, welcher durch seine kleinen, polyëdrischen, mit Chlorophyll ganz erfüllten Zellen gegen das umgebende, wasserhelle Zellgewebe bedeutend absticht (Fig. 51. 52.). Hier finden wir auch, nur etwas tiefer liegend, die sonderbaren, später ausführlicher zu besprechenden Propagula, als ansehnliche, kugelige, blaugrüne Massen. Die beiden untersten Schichten des Laubes gleichen dagegen wieder mehr den 2 obersten durch den grossen Reichthum an Chlorophyll. Die Zellen sind aber weit grösser, wenigstens doppelt so gross, mehr gestreckt, stets polyëdrisch und besitzen einen grossen, stets *centralen* Cytoblasten. Das Chlorophyll lässt hier nur sehr schmale Buchten am Rande der Zellen frei und dadurch farblos (Fig. 22.). Aus der untersten Schicht entspringen die sehr feinen und langen, wasserhellen, ungegliederten und verästelten Wurzelhaare. Im Ganzen sind alle Zellen weit grösser, als die am Laube von *Anthoceros punctatus*.

b. Bulbus und Stiel der Kapsel.

Der Bulbus, der unterste, dickste Theil der Kapsel, ist stets in die mittleren, lockersten Zellschichten der Frons eingebettet. Er besteht im Gegensatze zu dem umgebenden Zellgewebe, von dem er, zum Theil ringförmig, fest umschlossen wird, aus kleinen, mit Chlorophyll ganz erfüllten Zellen und ist von dem auf ihm sitzenden Stiel scharf geschieden, was besonders bei Anwendung von Schwefelsäure sehr deutlich wird. Dann färbt sich die Masse des kugeligen Bulbus blaugrün, während der Stiel blassbraun erscheint. An dem Bulbus bricht auch gewöhnlich die Kapsel ab, wenn man es versucht, sie aus der Frons herauszuziehen; nur sehr selten bleiben dann Stiel und Bulbus vereinigt, wie ich es bisweilen an reifen, getrockneten Exemplaren gefunden habe. Der Stiel der Kapsel zeigt bei einem Längsschnitte meist 3 Reihen nebeneinander stehender, langgestreckter Zellen, jede Reihe von 3 Zellen gebildet. An der Wand jeder Zelle dicht anliegend finden wir einen länglichen grünlichen Cytoblasten, der aber im Alter verschwindet; alles Uebrige ist farblos. Die Zellen des Stieles gehen auch ohne scharfe Grenze in die Zellen an der Basis der Kapselklappen über. Die Richtung des Stieles, der übrigens zuletzt frei, nicht verwachsen, im umgebenden Zellgewebe liegt, ist meist ganz horizontal, gerade, oder er beschreibt eine nur sehr geringe Krümmung (Fig. 20. 51.).

c. Die Klappen der Kapsel.

Die untersten Oberhautzellen der jungen Kapsel sind langgestreckt und weit schmaler, als die nächst höheren (Fig. 23. 24.), sie sind farblos bis auf einen grünlichen, scharf umschriebenen, wandständigen Cytoblasten. Bei Anwendung von concentrirter Schwefelsäure bleiben diese Zellen zuerst ganz unverändert, während zu gleicher Zeit die höher gestellten, durch Verdickungsschichten bereits gelb gefärbten Oberhautzellen sich rosenroth färben. Bald lösen sich jedoch die untersten Zellen in einen farblosen Brei auf, während die oberen bei Anwendung eines gelinden Druckes zuerst sich nur aus ihrem gegenseitigen Verbande lösen. Nach der Spitze der Kapsel hin nimmt die Dicke der Verdickungsschichten in dem Maasse zu, dass die obersten Zellenreihen bereits entweder ganz vollständig durch dieselben ausgefüllt sind, oder nur ein, meist ganz schmaler Ritz in der Mitte bleibt, was aber bei weitem seltner vorkommt. Poren habe ich in diesen Verdickungsschichten nie und an keiner *Notothylas*-Art wahrgenommen. Bei der ganz reifen Kapsel erstreckt sich diese Beschaffenheit natürlich über die ganze Frucht. Diese Auffassung der Structur der Zellen der Kapsel-Oberhaut aller *Notothylas*-Arten scheint mir die richtigere zu sein; sie wird auch von Wigand unterstützt (Intercellularsubstanz und Cuticula. Von Dr. A. Wigand. Braunschweig 1850.). Dass eine andere Auffassung mög-

lich ist, zeigen die Zeichnungen und Darstellungen **Sullivant's** und **Lacoste's**, bei denen diese Zellen so dargestellt sind, als ob sie in Intercellularsubstanz lägen. Siehe T. IV. Fig. 9 in den Memoirs of the American Academy of arts and sciences. Vol. III. 1848, wo **Sullivant** die Structur der Kapsel von *N. valvata* erläutern will und T. XLX. Fig. 9 in Synopsis Hep. Javanic., wo **Lacoste** die Oberhaut der Kapsel von *Blasia javanica* darstellt. Die Gestalt der oberen Zellen ist 4—5eckig, sie sind kurz, meist gerade, bisweilen schief gegeneinander geneigt und stehen ohne besondere Ordnung neben und untereinander, kurze und breite, oft mit längeren und schmäleren wechselnd (Fig. 17. 18.). Am Grunde der Kapsel sind die Zellen stets mehr gestreckt. In Chlorzinkjod erhitzt, erscheint das Lumen der Zelle von einer braun-gelblichen Verdickungsmasse ganz gleichmässig ausgefüllt, nur selten bleibt in der Mitte ein unendlich schmaler Streif frei (Fig. 19.). Hier stehe ich mit **Gottsche** in Widerspruch, der durch dasselbe Reagens eine blaue Färbung erhielt; allerdings habe ich dasselbe nicht längere Zeit einwirken lassen. Unter dieser Oberhaut liegen noch 2 Schichten von sehr zartwandigen, hellen, polyëdrischen Zellen, die nur wenig flüssiges Chlorophyll enthalten, welches aber bei ganz reifen Kapseln nicht wahrgenommen wird. Auf dieser innersten Schicht liegen in Reihen weitläufig neben und untereinander die später zu besprechenden Schleuderer. Ueber den Scheitel der Kapsel oder etwas zur Seite desselben geht eine Nath (Fig. 17.), welche bei der ganz reifen Frucht bis auf den Grund, das heisst bis an die Stelle reicht, wo der Stiel beginnt (Fig. 11.). Sie theilt die Kapsel in zwei concave Hälften und besteht aus 2 parallelen Zellenreihen von ganz dunkelbraunen Zellen, die sich bei der Reife der Kapsel in ihrer Mitte der Länge nach so theilen, dass jede Hälfte der Kapsel von einem aus einer Zellenreihe bestehenden braunen Ringe umsäumt wird; durch concentrirte Schwefelsäure färben sich diese Zellen nur noch dunkler, sie trotzen am längsten der Einwirkung dieser Säure. Seitlich von dieser Nath findet man häufig am Grunde der Kapsel noch eine oder mehrere unvollständige After-Näthe, die meist aus wenigen dunkelrothbraunen Zellen bestehen (Fig. 5.). Diese Bezeichnung ist nicht so unpassend, wie es vielleicht scheint; denn es kommt in der That vor, dass sich die eine Kapselklappe auch wirklich in dieser Nath theilt, so dass also nicht bloss der äussere Schein für diese Benennung spricht. Ja einmal beobachtete ich sogar, dass die von der Spitze der Kapsel kommende Nath sich nach einer kurzen Strecke gabelte (Fig. 4.). Weit häufiger finden wir aber derartige Näthe bei der schönen *N. Breutelii*, wie wir später sehen werden. Spaltöffnungen fehlen der ganzen Pflanze.

d. Das Säulchen.

Da wo am Grunde der Kapselklappen der Stiel beginnt, sitzt mitten in der Kapsel, aber nicht ganz so lang wie diese, auf mehreren grösseren kugeligen, nur im Jugendzustande der Frucht deutlich wahrnehmbaren Zellen das Säulchen, welches, wie ich jetzt an allen von mir untersuchten Arten (*N. valvata*, *Breutelii*, *melanospora*) gefunden habe, aus denselben eckigen, netzfaserigen Zellen gebildet wird, aus denen die Schleuderer bestehen (Fig. 20.). Meist bilden zwei bis drei nebeneinanderstehende Zellenreihen dasselbe und es ist die Zusammensetzung desselben besonders deutlich im jugendlichen Zustande zu erkennen, wo noch Alles hell und mehr durchsichtig ist, als später, wo die einzelnen Zellen dunkler werden und zusammenfallen, Ecken und Falten bekommen; in diesem Zustande ragen stets einzelne Zellen an der Seite hervor und geben so dem Säulchen ein höckeriges, unebenes Ansehen. Im jugendlichen Zustande sind die Zellen mit einem Haufen Amylumkörner, einem darunter versteckten Cytoblasten und flüssigem Chlorophyll erfüllt. Allmählich bilden sich die netzfaserigen Ablagerungen und zwar geht ihre Bildung, ganz wie beim Reifen der Kapsel und der Sporen, von der Spitze des Säulchens nach unten vor sich (Fig. 20.). Die Spitze der Columella zeigt bereits, auch ohne Anwendung von Reagentien, ganz deutlich erkennbare, netzfaserige Ablagerungen, während der grössere, untere Theil der Zellen noch Chlorophyll und Amylum enthält. Im ausgebildeten Zustande erscheint das Säulchen hellbraun gefärbt mit dunkleren Strichen, den Stellen, wo netzfaserige Ablagerungen sich vorfinden. Wie kommt es nun, dass man in so vielen Kapseln, selbst wenn man sie mit der äussersten Sorgfalt unter dem Mikroskope öffnet, keine Columella vorfindet, wie es nicht bloss mir, sondern auch **Lehmann**, **Montagne** und Anderen ergangen ist? Selbst **Gottsche** berichtet, dass er nicht nur bei unsrer Pflanze, sondern auch bei *N. valvata* das Säulchen bald vorgefunden, bald vermisst habe. Diese Frage, welche mich angelegentlich beschäftigt hat, glaube ich jetzt mit Bestimmtheit beantworten zu können.

Bei allen Notothylas-Arten besteht die Columella aus denselben netzfaserigen Zellen, wie die Schleuderer; bei allen zerfällt diese Columella, bei manchen eher, bei manchen später, in ihre einzelnen Zellen, welche dann, unter die Schleuderer gemischt, von diesen nicht zu unterscheiden sind. Was nach **Gottsche** *hier als Willkür und zufällig*

auftritt, muss ich für das ganze Genus als Gesetz hinstellen.

Dies scheint mir die einfachste und natürlichste Erklärung, die auch durch meine Beobachtungen unterstützt wird,

Um das Säulchen zu untersuchen, wählt man am besten jüngere Kapseln, an denen die Nath sich erst zu bilden beginnt; in ganz reifen findet man entweder gar keine Spur davon oder nur Trümmer, bei denen es zuweilen noch fraglich ist, ob es nicht Gruppen von Schleuderern sind. Selbst bei der sehr kräftig gebauten *N. Breutelii* findet dieses Gesetz seine Anwendung, wenn auch das Säulchen von allen Arten sich hier am längsten zu erhalten scheint; oft genug habe ich dasselbe nur in Bruchstücken oder gar nicht vorgefunden.

e. Die Sporen. (Fig. 44—50. 21.)

Eine halbreife Kapsel der lebenden Pflanze wurde der Länge nach in 3 Theile getheilt und der mittelste Theil unter dem Mikroskope betrachtet. Die untersten Theile sind, wie bei *Anthoceros*, die jüngsten und zeigen zahlreiche Sporenmutterzellen mit einem bald centralen, bald wandständigen, von Amylumkörnchen und Protoplasma umschlossenen Cytoblasten; von ihm gingen entweder einfache Schleimstränge zur Peripherie der Zelle ab, oder der grösste Theil der Zelle war von Schleim erfüllt, bis auf einige freie Stellen am Rande. Alles ist ganz farblos, nie grün. In älteren Zellen hat sich zu dem ersten noch ein zweiter gegenüber stehender Cytoblast gesellt, und zwischen beiden tritt ein dritter auf, der aber auffallend heller und deutlicher zu erkennen war, da er nicht mit Amylumkörnchen bedeckt war. Dabei gingen stets von den dichteren Massen zahlreiche Schleimfäden nach der Peripherie der Zelle hin. Jetzt sondert sich die ganze Masse zuerst in 2 und später in 4 Haufen, den hellen Cytoblasten immer in der Mitte der Zelle lassend. Alle 4 Massen sind untereinander durch Schleimfäden verbunden, und noch immer ist Alles farblos. Endlich erscheinen diese 4 Massen in tetraëdrischer Anordnung, jede mit einer Haut umgeben und jede genau in ihrer Mitte einen deutlichen Cytoblasten zeigend, der helle, centrale Cytoblast dagegen ist verschwunden, die 4 Tochterzellen, die Sporen, zeigen erst jetzt eine schwach gelbliche Färbung. Ein leiser Druck trennt die 4 Sporen von einander, die aber oft auch bereits ausserhalb der Mutterzelle noch lose aneinander kleben. Die ganz reife Spore ist tetraëdrisch mit gewölbter Basis und geraden Seitenflächen und dunkelbraun, fast schwärzlich, nicht gelblich, die Oberhaut ohne alle besonderen Zeichnungen, glatt. Ueber die Farbe der Sporen kann man sich deswegen leicht täuschen, weil das Reifen der Kapsel allmählich von der Spitze nach unten hin geht. Bei der Untersuchung muss man daher darauf achten, über den nicht ganz reifen, meist weit zahlreicheren, gelben Sporen, die sparsameren, ganz reifen, dunklen nicht zu übersehen, zumal ein Theil derselben bisweilen schon ausgestreut ist. Bei *N. valvata* sind die Sporen hell-gelblich-braun. Kaustisches Kali färbt die reifen Sporen dunkel-hyazinthroth, die Körner innerhalb schwellen an; dieselben Sporen färbt concentrirte Schwefelsäure dunkelroth, sie schwellen mächtig auf, es entwickelt sich entweder ein einziger grosser oder mehrere kleinere Oeltröpfchen und nun springt die Sporodermis in grosse, eckige Stücke auf, von denen manche sich zurückrollen, indessen ist der Primordialschlauch als grosse, blassbraune Kugel mit den Oeltröpfchen herausgetreten. Unreife, gelbe Sporen färbt diese Säure, sowie die Mutterzellen, hellrosenroth. Kupferoxydammoniak und Chlorzinkjod zeigten in den ersten Minuten keine andere Wirkung, als dass die Sporen aufquollen.

f. Die Schleuderer. (Fig. 27—37.)

Die Schleuderer (denn so müssen die eigenthümlichen, die Sporen begleitenden, eckigen Zellen mit spiraligen Verdickungsstreifen genannt werden, da sie in ihrer Entstehung und auch sonst genau den ähnlichen Gebilden der höheren Lebermoose entsprechen) sind in der Jugend zarte, farblose, meist 4-eckige oder rundliche, oder ganz unregelmässige, einer bestimmten Form ganz entbehrende Zellen, die mit wenig flüssigem Chlorophyll, einem wandständigen Cytoblasten und Amylumkörnchen zum Theil erfüllt sind. Das Chlorophyll und die Körnchen ordnen sich bei der beginnenden Ablagerung in der Richtung, in welcher später die Faser selbst erscheint, und sie bleiben an einzelnen Stellen der Zelle eine Zeitlang selbst dann noch, wenn die Ablagerung bereits begonnen hat; später sind Cytoblast, Amylum und Chlorophyll verschwunden. Die Schleuderzellen hängen bis zu ihrer vollständigen Ausbildung, oft auch noch später, in Gruppen zu 3, 4 bis 12 aneinander, trennen sich aber zuletzt, so dass jeder Schleuderer nur aus einer einzigen Zelle besteht. Die verdickten Stellen derselben sind hellbraun, an beiden Enden spitz, nach der Mitte hin allmählich etwas breiter werdend, bald länger, bald kürzer, rücken aber nie so nahe aneinander, dass sie die Zelle undurchsichtig machen; nur ausnahmsweise ist die Verdickungsfaser nicht einfach, sondern gabelig (Fig. 27.). Die noch Chlorophyll enthaltenden Schleuderer werden durch Kali nicht merklich verändert, die fertig gebildeten dagegen

färben sich blassrosenroth, in concentrirter Schwefelsäure blieben sie anfänglich unverändert; zuletzt wird Alles formloser Brei. Ganz fertig gebildet scheinen die Schleuderer gar keinen flüssigen Inhalt zu besitzen, sie fallen daher auch durch Eintrocknen zusammen, erscheinen eckig, faltig, oft etwas gedreht, in den wunderbarsten und seltsamsten Formen.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Die Zustände des Gartenbaues vor 100 Jahren in Neuvorpommern und Rügen. Ein Beitrag zur geschichtlichen Entwickelung desselben. Nach amtlichen Quellen bearbeitet von **F. Jühlke,** K. Garten-Inspector u. Lehrer des Gartenbaues an d. K. staats- und landwirthschaftlichen Academie Eldena b. Greifswald etc. etc. Eldena, Druck von Fr. Hache in Greifswald. 1858. 8. 85 S.

Die Untersuchung, wie ein gegenwärtiger Zustand sich herausgebildet habe, welche Ursachen wirksam dabei gewesen sind, die Vergleichung einer frühern Zeit mit einer spätern, alles dies gewährt stets ein besonderes Interesse, ebenso wie das Werden und sich Ausbilden eines einzelnen Wesens. Daher wird auch die hier gelieferte Untersuchung des Hrn. **Jühlke**, in welchem Zustande sich der Gartenbau vor 100 Jahren in dem ehemaligen schwedischen Pommern befunden habe, nicht verfehlen, Interesse zu erwecken, und um so mehr, als solche speciell auf kleinere Landestheile gerichtete historische Nachforschungen selten sind. Der Verf. musste, da gedruckte Quellen nur in sehr beschränkter Weise vorhanden waren, aus anderen mündlichen und geschriebenen Nachrichten, und so weit es möglich war, aus eigener Anschauung die Resultate gewinnen, welche er hier niederlegt, indem er sich folgende Aufgaben stellte: 1. Die Beschaffenheit, den Ursprung und den Inhalt der Gärten des vorigen Jahrhunderts mit Rücksicht auf die Gegenwart zu ermitteln. 2. Die Einwirkung der k. Regierung vor 100 Jahren für die Hebung des Obst- und Gartenbaues festzustellen. 3. Die Einführung des Kartoffelbaues und die Verordnungen der k. Regierung für den Anbau von Handelsgewächsen (Cichorien und Erdnüssen) darzulegen. 4. Den Einfluss, welchen die Gründung des botanischen Gartens der k. Universität Greifswald auf die Beförderung, Entwickelung und Ausbreitung der Gartencultur im Lande gehabt hat, nachzuweisen. 5. Den Einfluss, welchen die academische Obstbaumschule im Stadtgraben auf die Ausbreitung des Obstbaues in der Provinz gehabt hat, darzuthun.

Wenn auch die geschichtlichen Nachrichten über die Gartenanlagen in dem ehemaligen schwedischen Pommern nicht weit zurück gehen, wie man denn überhaupt im Ganzen wenig ausführliche Berichte über Gärten und Gartenanlagen gedruckt finden wird, so ist doch das, was der Verf. zusammengebracht hat, ganz interessant, und vorzüglich wird das, was derselbe über die Geschichte des botanischen Gartens der Universität Greifswald sagt, die geringen Mittel und Anfänge zeigen, aus denen dieses Institut hervorging, so wie ein lebhaftes Bild der vielfachen und oft so wenig erreichenden Bemühungen der Vorstände desselben geben und die Schwierigkeiten schildern, welche sich der Entwickelung entgegen stellten. Wir bedauern, aus Mangel an Raum, diese ganze Geschichte nicht abdrucken lassen zu können und wünschen, dass auch andere bot. Gärten, wie dies schon von mehreren Seiten geschehen ist, ihre Geschichte der Oeffentlichkeit übergeben.

S—l.

Verkäufliche Pflanzensammlungen.

Getrocknete Pflanzen aus Syrien. Von R. F. **Hohenacker** in *Kirchheim u. T.* Kgr. Würtemberg (früher in Esslingen) können nachbenannte Pflanzen bezogen werden:

Dr. **Gaillardot** *pl. Syriae.* Sp. 25 — 100. Preis fl. 3. 30 — 14. 0. rhein.; Thlr. 2 — 8. pr. Ct.; Frcs. 7. 50 — 30. 0.; Liv. 0. 6. 0 — 1. 4. 0. St.

Diese Pflanzen sind in den Umgegenden von Sidon, Beirut, Damascus und im Libanon und Antilibanon gesammelt und von Hrn. **E. Boissier** bestimmt.

Briefe und Geld werden frankirt erbeten.

Für Gartenkunde.

Bei **Ferdinand Enke** in **Erlangen** ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Gartenflora. Allgemeine Monatsschrift für deutsche, russische und schweizerische Garten- und Blumenkunde. Unter Mitwirkung vieler Botaniker und Gärtner Deutschlands, Russlands und der Schweiz herausgegeben und redigirt von Dr. **E. Regel, H. Jäger, Fr. Francke** und **E. Ortgies.** 1859. 12 Hefte. Lex. 8. Mit illumin. und schwarzen Abbildungen. 4 Thlr. oder 7 fl.

— — — mit schwarzen Abbildungen. 2 Thlr. oder 3 fl. 30 kr.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 5. 4. Februar 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Milde, üb. d. Genus *Notothylas* Sulliv. — Regel, zur Parthenogenesis. — **Lit.:** Döbner, Lehrb. d. Botanik f. Forstmänner. — Mueller, Walpers Ann. Bot. system. T. V.

Ueber das Genus *Notothylas* Sullivant.

Von

Dr. J. Milde.

(*Fortsetzung.*)

g. Die Hülle. (Fig. 9.)

Das Involucrum steigt, vom Stiele der Kapsel, der frei im umgebenden Zellgewebe liegt, beginnend und von den darüber liegenden Schichten des Laubes nicht getrennt und aus ihnen selbst gebildet, über die Oberfläche des Laubes empor, ohne sich besonders auf demselben abzugränzen, sondern ganz mit demselben verschmelzend. Es überzieht die ganze, selbst die reife Kapsel und besteht sogar noch an seiner Spitze aus 3 Lagen weisslich-grüner, locker gewebter Zellen. Dieselben sind, besonders an der Spitze der Hülle, weit grösser als die der beiden obersten Schichten der Frons; sie sind gestreckt, polyëdrisch und mit wenig Chlorophyll und einem centralen Cytoblasten erfüllt, der grössere Theil der Zelle ist aber farblos, daher das weisslich-grüne Aussehen der Hülle an der lebenden Pflanze. Besonders der Scheitel, aber auch die Seiten der Hülle sind von eigenthümlichen Zellwucherungen, darmförmigen, zelligen Gebilden bedeckt, die aber sonst ganz die Natur der Zellen der Hülle tragen. Bei der Cultur unter Glasglocken im Zimmer, wo das dünnhäutige, zarte Involucrum also gegen die Einflüsse der Witterung vor der Zerstörung geschützt war, habe ich beobachtet, wie dasselbe noch die vollständig reife Kapsel überzieht. Um über das Verhalten der Hülle an der reifen Kapsel zur Gewissheit zu gelangen, wurden ganze Exemplare der Pflanze, auf der Unterseite von Erde und fremdartigen Anhängseln befreit, zuerst bei schwacher und dann bei stärkerer Vergrösserung betrachtet. Bei einem Exemplare zeigten die Kapseln durch ihre dunkle Farbe an der oberen Hälfte ihre Reife an, die Hülle überzog jede derselben vollständig. Bei einem anderen Exemplare fand ich jedoch Früchte, deren Nath bis auf die Basis der Kapsel ging, die, wie ich darauf fand, bis unten reife Sporen zeigten; dennoch war das Involucrum noch wohl erhalten und noch mit seinen Anhängseln versehen. Die Kapsel reift also in der That innerhalb des Involucri und durchbricht nicht von selbst dasselbe, wie es bisweilen den Anschein hat, wenn man die Spitze der Kapsel vom Involucrum entblösst findet. Wie wichtig sind daher Beobachtungen an der lebenden Pflanze! Gottsche theilte mir mit, dass ein Nachreifen der Kapsel in der Weise bei unsrer Pflanze denkbar wäre, dass nach Zerstörung der Spitze der Hülle die Kapsel gleichsam nachwachse, wobei die untersten Sporen zur Reife gelangten, die untere Kapselhälfte sich bräune und die ganze Kapsel sich verlängere, mithin activ beim Durchtritte aus dem Laubfutterale erscheine. Ein ähnlicher Fall komme bei *Sauteria alpina* vor. Wenn die Kapsel gesprungen ist und die Sporen ausgeschüttet sind, so wächst der Kapselstiel so, dass die zersprungene Kapsel vortritt. So sinnreich die Anwendung dieser Beobachtung auf unsere Pflanze erscheint, so habe ich doch bis jetzt Nichts bemerkt, was in der Wirklichkeit zu Gunsten derselben anzuführen wäre. Die untere Hälfte ganz reifer Kapseln ist überdies stets vom Involucrum ganz umschlossen. Mir scheint die Sache ganz einfach so zu sein. Das locker gewebte Involucrum wird allmählich von der rauhen Herbstwitterung zerstört und die Kapsel dadurch allein an ihrer Spitze frei. Bei solchen frei gewor-

denen Kapseln findet man ja auch noch in der That die Fetzen des Involucri auf dem Scheitel der Frucht vor, und es ziehen sich dieselben, bei ganz alten Exemplaren, deren Kapselklappen bereits klaffen, oft weit an der Kapsel herunter. Ich glaube aber nicht zu irren, wenn ich noch einen Schritt weiter gehe und behaupte, dass dieses Verhalten des Involucri dem ganzen Genus *Notothylas* eigenthümlich ist. Selbst bei der grossen *N. Breutelii* fand ich an meinen zahlreichen Exemplaren das Involucrum ganz gewöhnlich bis zur Spitze der reifen, klaffenden Kapsel reichend und hier erst zerstört.

h. Die Antheridien. (Fig. 25—26.)

Antheridienbehälter sind an unsrer Pflanze höchst sparsam vorhanden und nicht leicht unverletzt herauszupräpariren. Ich fand an einem Individuum höchstens zwei. An der Oberfläche der Frons konnte ich keine Andeutungen finden, welche auf deren Vorhandensein schliessen liessen. Gewöhnlich über der Propagula, aber mehr in der Nähe von Einschnitten des Laubes sich befindend, bilden sie kleine Höhlen, in denen, ganz dicht gedrängt, 3—4 höchst zart gebaute, deutlich gestielte Antheridien sitzen. Ich habe dieselben im September und noch am Ende des October sehr oft, aber in demselben Stadium beobachtet. Schwärmfäden habe ich nicht wahrgenommen. Es unterscheiden sich diese Organe in einigen Punkten von den gleichen des *Anthoceros*, bei welchem sie dagegen sehr leicht, schon mit der Loupe zu finden sind. Sie besitzen einen deutlichen Stiel, welcher aus schmalen, farblosen, lang gestreckten Zellen mit horizontalen Querwänden besteht. Dieser trägt ein kugeliges, zartes Organ, welches an seinem Umfange von einem von einer Zellenreihe gebildeten Ringe umschlossen wird. Die einzelnen Zellchen fand ich stets farblos, wasserhell, ihr äusserer Rand convex, die Seitenränder gerade, etwas convergirend. Die Hauptmasse der äusseren Hülle dagegen bot einen sehr schönen Anblick dar, den ich bei immer wiederholter Beobachtung nie anders gehabt habe. Dieselbe bestand nämlich aus einer grossen Anzahl an ihrem unteren Ende eckiger, an ihrem oberen Ende nach einer Seite gekrümmter, abgerundeter Zellen (Fig. 26.), die gleichfalls farblos waren, aber mitten an der einen Wand ein ziemlich grosses, dunkel-purpurroth leuchtendes, scharf umgränztes Kügelchen zeigten, welches durch Salpetersäure sich blau färbte. Diese Farbe war nicht zufällig, sondern, wie ich mich oft überzeugt habe, für die Antheridien ganz characteristisch. Beim Zerquetschen färbte es das Wasser roth, ohne eine Spur von zelliger oder körniger Beschaffenheit zu zeigen. Das Innere des Antheridiums enthielt einen formlosen Schleim, Schwärmfäden sah ich nicht. Durch Druck sonderten sich die einzelnen Zellen der Hülle von einander, so dass man bei Anwendung von 300facher Vergrösserung über ihre genauere Gestalt und ihren Inhalt durchaus nicht im Zweifel bleiben konnte. Mir scheint aber das Auffinden der Antheridien der *N. fertilis* deswegen von grosser Wichtigkeit, weil hierdurch ein neues Unterscheidungsmerkmal zwischen ihr und der *N. valvata*, mit der sie **Gottsche** vereinigen will, aufgefunden ist. Die grössere Abbildung nämlich, welche sich von den Antheridien der *N. valvata* in den Memoirs of the American Academy of arts and sciences, im Vol. III. von 1848 vorfindet, zeigt eine ganz verschiedene Beschaffenheit, sowohl in Beziehung auf die Ringzellen, als auf die centralen Zellen; auch scheinen an *N. valvata* die Antheridien weit häufiger aufzutreten, wie dies die Zeichnung des **Sullivant** in den Memoirs of the American Academy etc. T. IV. Fig. 10 zeigt.

i. Die Brutknospen. (Fig. 39—43. 52.)

Gegen die Mitte des Laubes hin, zwischen die 8te und 9te der elf vorhandenen Zellschichten, also in das lockerste Zellgewebe der Frons eingebettet, erscheinen, sehr oft ganz in der Nähe des Bulbus der Kapsel und der Antheridien, unregelmässig vertheilt, grössere und kleinere dunkle Kugeln, die vom umgebenden Zellgewebe, aber nicht von einer einzelnen Zelle, fest umschlossen werden und sich nicht ohne Verletzung, also nicht so leicht wie bei *Blasia*, herauspräpariren lassen. Die kleinsten dieser Kugeln erscheinen, wenn man einen feinen Schnitt im Wasser mit blossem Auge betrachtet, als kaum sichtbare, dunkle Flecken, während die grösseren wohl 10 bis 15mal grösser sind. Betrachtet man eine dieser letzteren unter 200facher Vergrösserung, so erscheint sie als eine fast undurchsichtige Masse, die durch undeutliche Streifen, wie in einzelne Abtheilungen gesondert ist. Diese Beobachtung ist nicht unwichtig bei der Entscheidung über die Art der Entstehung der Brutknospen, wie wir später sehen werden. Zerdrückt man den kugeligen Haufen, so verschwinden die trennenden Streifen als formlose, unkenntliche Masse. Die ganze, grosse Kugel löst sich in unzählige kleine, durchsichtige Kügelchen auf. Dieselben erscheinen sehr scharf umgränzt und von einer blaugrünen Flüssigkeit gleichmässig erfüllt, in der jedoch keine Körnchen wahrgenommen werden. Diese Kügelchen hängen nur selten zu zwei und drei zusammen, die allermeisten erscheinen einzeln. Das Verhalten dieser räthselhaften Organe scheint somit bei den verschiedenen Moosen verschieden zu sein, denn bei

Blasia ist es nicht schwer zu beobachten, wie diese Kügelchen zu rosenkranzförmigen Schnüren vereinigt sind. Concentrirte Schwefelsäure färbt sie veilchenblau und zerstört sie schnell zu einer breiigen, formlosen Masse; durch Salpetersäure quellen sie nur auf, werden aber sonst nicht verändert; Chlorzinkjod färbt sie dunkelbraun und das umgebende Zellgewebe veilchenblau; nach mehrstündigem Liegen in Alkohol zeigten sie dagegen gar keine Veränderung. Ganz abweichend ist die diese Körnchen begleitende, schleimige Masse, in welche sie eingebettet sind. Wir finden hier nämlich nicht, wie bei *Blasia*, unter die Körnchen zahlreiche, darmförmige, blind endende, oft verästelte Zellen gemischt, sondern einen farblosen Schleim, der ein äusserst feines und regelmässiges Netz bildet (Fig. 52.), von der Art, dass in jeder Masche desselben ein blaugrünes Körnchen liegt; oft genug habe ich die Körnchen aus den Maschen herausgeschoben und so das Netz frei und deutlich sichtbar erhalten; eine Täuschung hat hier bei oft wiederholten Beobachtungen nicht obgewaltet. Uebrigens wurde dieses Schleimnetz durch keines der oben angeführten Reagentien merklich verändert. — Angelegentlich beschäftigte mich die Frage, wie die Bildung der beschriebenen Propagula vor sich gehe, und einige Zeit suchte ich vergeblich nach einem Anknüpfungspunkte; denn auch die kleineren Brutknospen zeigten keine wesentlichen Unterschiede von den älteren. Da beobachtete ich wiederholt, besonders häufig aber an jüngeren, recht kräftig vegetirenden Pflanzen, dicht über den beiden untersten Zellschichten der Frons, Gruppen von 5 bis 6 kurzen, polyëdrischen Zellen, die ganz vollgestopft von einer dunkelgrauen (Fig. 39.), schleimigen Masse schienen, in der noch nichts von Körnerbildung wahrzunehmen war; auch diese Masse wurde durch concentrirte Schwefelsäure, wie die Brutknospen, veilchenblau gefärbt. Andere, ähnliche Zellen zeigten denselben Inhalt bereits in unzählige graue Körnchen umgebildet (Fig. 40.), die aber noch nicht die Grösse der Körnchen der Brutknospen besassen. Es war nun deutlich wahrzunehmen, wie sowohl die Färbung, als die Grösse der Körnchen zunächst in die der Brutknospen überging, während sehr oft noch ein Theil des Schleims, jetzt jedoch grün gefärbt, die Gesammtmasse der Körnchen umhüllte (Fig. 41.). Aber auch dieser grüne, einhüllende Farbestoff verschwand und die Zelle enthielt jetzt ein fertig gebildetes kleines Propagulum, welches sich durch nichts, als durch seine geringe Grösse von den ansehnlicheren Brutknospen unterschied (Fig. 42. 43.). Dies ist die wiederholt stufenweise verfolgte Entwickelung. Die blaugrünen Körnchen vermehren sich unzweifelhaft durch Theilung; denn nicht selten beobachtet man solche in der Theilung begriffene Kügelchen, die in der Mitte deutlich eingeschnürt sind. Die Entwikkelung dieser von einer Zelle umschlossenen Brutknospen zu grossen, frei im Zellgewebe liegenden Propagula denke ich mir nun so. Die Scheidewände der zu kleinen Gruppen vereinigten, von einer Zelle umschlossenen Brutknospen werden resorbirt und die verschiedenen Massen vereinigen sich so zu einer einzigen grossen, die deshalb auch bei der Betrachtung von oben Andeutungen von ursprünglich mehr gesonderten Massen darbietet, indem man Reste der Zellwände als scheinbare Scheidewände noch wahrnimmt. Eine weitere Entwickelung dieser grossen Kugeln konnte ich nie wahrnehmen; dieselben erhielten, so wie die Frons in der Mitte sich aufzulösen begann, ein missfarbiges Ansehen und zerflossen in ihre einzelnen Kügelchen. — Zur Vergleichung untersuchte ich die Propagula von *Anthoceros punctatus* und fand in Allem eine höchst merkwürdige Uebereinstimmung mit *N. fertilis* vor; auch hier konnte ich das Schleimnetz deutlich wahrnehmen, in welches die Kügelchen eingebettet sind; abweichend allein war, dass diese Kügelchen sehr oft längere *Nostoc* ähnliche Schnüre bildeten, wie es bei *Blasia* der Fall zu sein pflegt.

4. Die Entstehung der Frucht.

Obgleich ich trotz fleissigen Suchens die allerersten Anfänge der Frucht nicht auffinden konnte (die Pflanze war am Ende des September bereits zu weit vorgeschritten), so glaube ich doch so viel gesehen zu haben, dass ich versichern kann, dieselbe entsteht ganz auf ähnliche Weise, wie sie von **Schacht** und **Hofmeister** an *Anthoceros* beschrieben worden ist. Ich hatte hierauf besonders deswegen mein Augenmerk gerichtet, weil bekanntlich die Fruchtbildung von *Anthoceros* bedeutend von der der übrigen Lebermoose abweicht. Bald als ich meine Untersuchungen begann, fand ich das erste Mal unter den grünen Schichten der Oberhaut noch verborgen, die Kapsel in Form eines von dicht gedrängt nebeneinander stehenden Zellen gebildeten kugelig-eyförmigen, weisslichen Körpers vor; die Zellen waren so dicht und klein, dass sie bei meiner 200maligen Vergrösserung, wegen der Masse ihres Inhaltes, schwer von einander zu unterscheiden waren. Sehr deutlich war dagegen der auf die Oberfläche der Frons führende Kanal zu erkennen. Das Präparat hielt ungefähr die Mitte, wie ich später bei Vergleichung der **Schacht**'schen Figuren gefunden habe, zwischen Fig. 2 und 3 auf T. VI des 24. Stückes der bot. Zeitung von 1850. Ich unterliess es dasselbe zu zeichnen, weil ich hoffen durfte,

noch frühere Zustände aufzufinden, was jedoch nicht erfolgt ist. Einen etwas noch weiter vorgerückten Zustand fand ich in derselben Zeit; derselbe bot aber nichts Neues dar. Davon habe ich mich dagegen sehr oft überzeugt, dass in den frühesten Zuständen von einer Sonderung in Stiel und Bulbus noch lange nichts zu merken ist. Der Bulbus bildet sich zuletzt, in dem geschilderten lockerzelligen Gewebe. Die ganz junge Kapsel, an der noch keine Spur von einer Nath wahrzunehmen ist, hat in diesem Zustande eine kurze, birnförmige Gestalt, die sich durch langsam vor sich gehende Streckung allmählich, unter fortschreitender Bildung der Nath, in die cylindrische verwandelt.

Da nun unsere schlesische Pflanze, wie aus der vorstehenden Untersuchung hervorgeht, vollständig alle Merkmale einer *Notothylas* besitzt, so fällt hiermit auch jeder Grund hinweg, das Genus *Chamaeceros* noch länger aufrecht zu erhalten.

II. N. valvata Sulliv.

(Fig. 53—63.)

1. Wohnort und Aeusseres.

Diese Pflanze scheint nicht, wie unsere Pflanze, auf Aeckern zu wachsen, da wir hierüber in Sullivant's Arbeiten keine Angaben finden, wo als Standort einfach „feuchte Erde" angegeben ist. Sie wächst um Columbus, der Hauptstadt des Staates Ohio und nicht, wie die schlesische Art, einzeln, sondern, wie mich die Lehmann'schen Exemplare belehrten, in kleinen Rasen, das heisst ein Exemplar dicht neben dem andern und über das andere wachsend. Die einzelnen Pflänzchen zeigen dagegen denselben kreisförmigen Umriss, wie *N. fertilis*, werden aber bedeutend grösser als diese (3—8‴), welche ich stets höchstens $3^1/_2$‴ breit gefunden habe; auch die Kapseln scheinen nicht so dicht gedrängt zu stehen und die grosse Zahl dieser Art zu erreichen. Die Kapsel selbst ist bei der amerikanischen Pflanze im entwickeltsten Zustande beträchtlich länger, etwas über 1‴ und gesetzmässig in einem deutlichen Bogen mit der Spitze auf das Laub herabgekrümmt, nur selten findet man fast gerade Kapseln (Fig. 62. 63.). Soweit man es an getrockneten Exemplaren entscheiden kann, glaube ich behaupten zu können, dass das Involucrum dieser Art genau dasselbe Verhalten zeige, wie an der *N. fertilis*. Sehr häufig findet man freilich das Involucrum zerstört, aber nicht selten haben Gottsche und ich auch das Gegentheil beobachtet, wo also dasselbe die ganze Kapsel überzog (Fig. 53.).

2. Innerer Bau.

Am Bulbus und Stiel fand ich nichts Bemerkenswerthes, sie zeigen dieselbe Bildung, wie bei *N. fertilis*. Nur die Kapselklappen boten mehrere Besonderheiten dar. Auffallend war mir stets an den unter der Kapseloberhaut liegenden Zellschichten der grosse Reichthum an Chlorophyll, welches als ziemlich grosse Klümpchen durch die darüber liegende Schicht lebhaft hindurchleuchtete. Die Oberhautzellen an der Spitze der Kapsel sind kurz und meist 4—5-, selten 6eckig, einzelne quadratisch und stehen oft genau eine unter der andern; doch ist im Ganzen kein bestimmtes Gesetz in der Anordnung derselben ersichtlich. Am Grunde der Kapsel sind die Zellen mehr gestreckt. Die Verdickungsschichten selbst der ganz reifen Kapseln sind im Verhältnisse zu dem grossen Lumen der Zelle sehr schmal (Fig. 56.). In Chlorzinkjod blieb zuerst Alles unverändert, erhitzt dagegen, quollen die Verdickungsschichten mächtig auf (Fig. 61.), blieben aber ungefärbt, das Lumen war immer noch sehr ansehnlich und schwach gelblich gefärbt. In Kupferoxydammoniak blieben die Zellen unverändert, in concentr. Schwefelsäure dagegen färbten sie sich schön rosenroth und zwar sowohl das Lumen, als die Verdickungsschichten; bei gelindem Drucke lösen sich dann die Zellen von einander und endlich bildet Alles einen formlosen Brei, nur die Zellen der Nath, welche auch dieselbe Beschaffenheit, wie an *N. fertilis* zeigen, trotzen der Zerstörung am längsten. In Kali gekocht, quellen die Verdickungsschichten so mächtig auf, dass sie bis auf eine kleine Spalte in der Mitte der Zelle das ganze Lumen ausfüllen. Die Nath geht nur bei ganz reifen Kapseln bis auf die Basis der Klappen, sonst nur bis über die grössere Hälfte hinab; es ist aber nicht schwer zu erkennen, dass auch hier die Kapsel mit dem Zerfallen in ihre beiden Klappen endet.

Die Columella (Fig. 54.) habe ich bei dieser Art jetzt wiederholt gesehen; aber selbst die grösste Sorgsamkeit im Behandeln der Kapsel bietet noch keine Garantie dafür, dass man das Säulchen auch wirklich findet, wie es auch Gottsche selbst erfahren hat. Nach Untersuchung von zahlreichen Kapseln bin ich zu der Ueberzengung gelangt, dass auch bei dieser Art die Columella bei der vollständig eingetretenen Reife der Kapsel in ihre einzelnen Zellen zerfällt. Das Säulchen ist nämlich genau so gebaut, wie das von *N. fertilis*, zeigt auch die dasselbe höckerig machenden zelligen Anhängsel; meist bilden 3 nebeneinander liegende Reihen netzfaseriger Zellen dasselbe.

Die Sporen sind genau, wie die von *N. fertilis* gebildet; doch zeigen sie immer eine weit hel-

lere Farbe, die auch von **Sullivant** hervorgehoben wird.

An den Schleuderern, wo ich eine besondere Eigenthümlichkeit am wenigstens vermuthet hätte, fand ich gar nicht selten Folgendes. Im Allgemeinen stimmen allerdings diese Organe mit denen der *N. fertilis* überein (Fig. 57.); aber sehr oft und zwar unter dem Inhalte einer jeden Kapsel, zeigten stets einige Schleuderer neben der bekannten streifenförmigen Verdickung, gewöhnlich an der Seite, nicht in der Mitte der Zelle, eine ganz eigenthümliche Verdickung in Form eines geschlossenen Ringes mit hellerem Lumen (Fig. 59. 60.). Ich fand immer nur *einen* Ring an je einem Schleuderer vor und es hatte derselbe genau die Farbe und das Ansehen der denselben oft dicht umgebenden braunen Fasern. Eine Verwechslung mit anderen Organen des Zellinhaltes liegt also nicht vor. Einmal sah ich von diesem Ringe ganz deutlich strahlenförmig äusserst feine Linien ausgehen. Diese Bildung erinnerte mich lebhaft an eine ähnliche, von **Trécul** in den Annales des Sciences Naturelles (Quatrième Série. Botanique. Tome II. 1854.) an *Mamillaria quadrispina* beschriebene. Auf der dazu gehörigen Tab. 20. ist in Fig. 16 eine Zelle dargestellt, bei der die Verdickungsschichten sich in Form mehrerer ganz geschlossener Ringe, die in derselben Zelle in Spiralbänder übergehen, gebildet haben. Der zwischen den Verdickungsschichten beider Pflanzen bestehende Unterschied liegt nur darin, dass bei der *Mamillaria* die ringförmigen in spiralige Verdickungen übergehen, während erstere bei unsrer Pflanze mit der einfachen streifenförmigen im Zusammenhange stehen.

Bei *N. fertilis* habe ich diese Bildung bisher vergeblich gesucht, und sie scheint eine der *N. valvata* eigenthümliche zu sein.

Die Brutknospen bestehen aus Körnchen, die gern in Schnüren, von 10 und mehr Kügelchen gebildet, auftreten. Bei *N. fertilis* fand ich nur ausnahmsweise 2—3 dieser Kügelchen aneinander haften. Auch beobachtete ich sehr häufig, dass einzelne derselben in der Mitte eingeschnürt, also in beginnender Theilung begriffen waren. Trennte man durch Druck die einzelnen Körnchen von einander, so zeigten sie eine lebhafte Molecularbewegung. Nach meinen Untersuchungen scheint mir jetzt *N. fertilis* von *N. valvata* unzweifelhaft specifisch verschieden, und zwar durch Grösse und Wachsthum, durch die Richtung und Grösse der Kapsel, durch die Verdickungsschichten, durch die Farbe der Sporen und durch die Antheridien.

Unsere Pflanze scheint somit der einzige Vertreter dieses merkwürdigen Genus in Europa zu sein, welches in Nord-Amerika seine eigentliche Heimath besitzt.

III. *N. melanospora* Sulliv.

(Fig. 64 — 69.)

1. Wohnort und Aeusseres.

Die Pflanze wächst an derselben Localität wie die vorige, scheint aber seltner zu sein. Es stand mir von ihr nur ein wenig Laub mit 4 reifen Kapseln zu Gebote, über die ich nach Belieben verfügen konnte. Ich hatte dieses Material von **Lehmann** erhalten. Die äussere Tracht ist ganz die der *N. valvata*, nur erscheinen mir die stark gekrümmten Kapseln noch um ein Beträchtliches länger; sie waren sämmtlich mit dem Involucrum überzogen und dabei vollständig reif. An dem Laube habe ich keinen wesentlichen Unterschied von dem der vorigen Arten wahrnehmen können.

2. Innerer Bau.

Trotz des spärlich zugemessenen Materials habe ich dennoch über alle wichtigeren Punkte Aufschluss erhalten. Die hierbei gewonnenen Präparate bewahre ich in Kopallack auf, welcher sich vorzüglich bei nicht saftigen Pflanzentheilen zur Conservirung eignet, da er das Bild auf die längste Dauer rein und klar erscheinen lässt. Die Kapsel besitzt einen Bulbus und Stiel wie die vorigen Arten, ist aber bald mit, bald ohne Nath und zerfällt dann in unregelmässige Stücke. Die Oberhautzellen an der Spitze der Kapsel sind zwar kurz, aber nie quadratisch, am Grunde der Klappen länger gestreckt. Sie weichen von den vorhergehenden Arten in mehreren Punkten wesentlich ab. Ich habe an ihnen stets eine gewisse Regelmässigkeit in der gegenseitigen Anordnung gefunden; eine Zelle heftet sich an ihre Seitennachbarin genau etwas oberhalb der Mitte derselben an, die Querwände sind horizontal und die Seitenwände nicht gerade, sondern stets etwas gebuchtet, was dem Zellgewebe ein zierliches Ansehen verleiht (Fig. 65.). Die Verdickungsschichten zunächst der Zellwand sind dunkel, fast schwärzlich, nie gelblich, wie an den vorigen Arten. Bei 300facher Vergrösserung sieht man jedoch, dass heller gefärbte Verdickungsschichten ausserdem noch vorhanden sind, welche den grössten Theil der Zelle, bis auf eine kleine ey-lanzettförmige Spalte in der Mitte ausfüllen (Fig. 66.). In concentrirter Schwefelsäure quellen die Verdickungsschichten zuerst mächtig auf und färben sich zuerst, nicht rosenroth, sondern hellbraun; aber schnell verwandelt sich die ganze Masse in formlosen Brei. Es geht das so schnell vor sich, dass man die Schwefelsäure während des Hineinsehens in das Mikroskop

auf das Präparat fliessen lassen muss, wenn man die braune Färbung der Zellen noch wahrnehmen will.

Das Säulchen (Fig. 69.) fand ich sogleich beim Untersuchen der ersten Kapsel vollständig erhalten vor. Dasselbe war aus äusserst zart gebauten, farblosen Zellen zusammengesetzt und schien noch nicht seine höchste Ausbildung erreicht zu haben, da selbst die übrigens hier ganz deutlich erkennbaren Netzfaserstreifen noch ungefärbt waren. Besonders stark am Grunde des Säulchens hervortretende Zellen machten dasselbe daselbst ganz höckerig.

Die Sporen (Fig. 67.) sind schwärzlich und etwas grösser als an den beiden vorigen Arten, glatt und von derselben Gestalt. In concentrirter Schwefelsäure bleiben sie schwärzlich; aber bald zerfällt ein Theil der Sporodermis in eckige Stückchen, die wohl 10mal kleiner sind, als die an *N. fertilis*; dieselben werden aber schnell aufgelöst und die Hauptmasse der Sporodermis zerfällt in grosse eckige Stücke, wie an jenen Arten. Zu gleicher Zeit tritt der Sporeninhalt als grosse Blase, schwach gelblich gefärbt zum Theil heraus (Fig. 68.). Die unreifen Sporen werden rosenroth.

Die Schleuderer haften gern mehrere aneinander, die Verdickungsstreifen derselben sind schwärzlich-braun; sonst sind sie denen der vorhergehenden Arten ganz ähnlich.

Brutknospen besitzt diese Art gleichfalls; ich fand an ihnen nichts besonders Hervorzuhebendes.

Die Farbe und Grösse der Sporen, die Farbe der Schleuderer, die Gestalt, Anordnung und Färbung der Kapselzellen, das Verhalten der Nath unterscheiden diese Art hinreichend von den anderen.

IV. N. orbicularis Sulliv.

(Fig. 70—78.)

1. Wohnort und Aeusseres.

Die Pflanze wurde zuerst von **Schweiniz** in Salem, in Nord-Carolina im December und Januar häufig mit Früchten in seinem Hausgarten auf der feuchten Erde der Beete gefunden. Sie bildet, nach ihm, eine kreisrunde, im Umfange grüne, sonst dunkelbraune Frons von bisweilen 1″ im Durchmesser, wie *Anthoceros*, sehr gelappt und gekerbt im Umfange und gegen den Mittelpunkt zu faltig, manche fliessen zusammen. Die Hüllen sind sehr gross, zuweilen mehrere dicht aneinander gedrängt.

Nach **Gottsche's** und meinen Untersuchungen besitzt das Laub, wie *Anthoceros punctatus*, zahlreiche Adventiv-Sprossen, die dem Laube aufgesetzt scheinen. Die meisten Kapseln sehen aus dem Involucrum in der verschiedensten Höhe hervor, man findet aber auch deren solche, die noch von demselben bedeckt sind. Die Kapsel selbst ist klein, gelblich, wie die Hülle, aufrecht, länglich-ellipsoidisch, zusammengedrückt, mit oder ohne gleichfarbige Nath, fällt zuletzt aus dem Involucrum heraus und lässt so eine Grube zurück. Es sitzen die Kapseln oft in 3 Reihen auf der Frons hinter einander; die mit ihnen besetzten Laubstücke sind verschieden tief eingeschnitten, am Rande gekerbt, die Adventivsprossen, wie sie auch Fig. 71 zeigt, sind schmal und bisweilen aufwärts gerichtet, die Hauptabschnitte sind rinnenförmig.

2. Innerer Bau.

Meinen eigenen Untersuchungen standen nur fünf Kapseln und einiges Laub zu Gebote, die ich den von **Lehmann** mir freundlichst mitgetheilten Exemplaren verdankte. Das Laub war bereits ganz missfarbig geworden; doch konnte man noch deutlich die grossen polyëdrischen Zellen mit ihrem zu einem Klümpchen geronnenen Chlorophylle erkennen; ich habe allen Grund zu vermuthen, dass der anatomische Bau des Laubes sich nicht wesentlich von dem der *N. fertilis* unterscheiden werde. Zwischen den zahlreichen Wurzelfasern fand ich, wie bei *N. Breutelii*, ein Phormidium in grosser Menge. Auch ein Propagulum war ich so glücklich zu entdecken und in demselben noch deutlich das Schleimnetz zu erkennen; die einzelnen blaugrünen Kügelchen waren gern zu kleinen Schnüren vereinigt.

Die kaum $^1/_2$‴ lange Kapsel (Stiel und Bulbus nicht mitgerechnet) besitzt einen äusserst kurzen Stiel, der in einen deutlichen Bulbus ausgeht. Einmal sah ich diesen Bulbus ganz eng von dem umgebenden Zellgewebe umschlossen, ein anderes Mal zog ich ihn zugleich mit der Kapsel aus der aufgeweichten Frons heraus.

Eine einzige reife Kapsel (nur der unterste, kleinste Theil zeigte sich bei genauerer Untersuchung noch nicht zur höchsten Entwickelung gelangt) reichte glücklicher Weise hin, um fast alle fraglichen Punkte zu erledigen, und ich bin daher Herrn Professor **Lehmann** zu grossem Danke verpflichtet, welcher mir von seinem geringen Vorrathe so bereitwillig mittheilte. Ich fand nämlich vor Allem, dass ein ziemlich derb gebautes (aus 3 Zellreihen gebildetes Involucrum) die Kapsel vom Grunde bis zur Spitze fest umschloss; unter dem Mikroskope wurde es von der Kapsel losgelöst und zeigte bei einer Vergleichung polyëdrische Zellen, die nicht viel grösser als die der Frons waren und sehr wenig Chlorophyll enthielten. Die Zellen der Kapsel selbst sind ohne besondere gegenseitige Anordnung, kurz, meist 5—6eckig, seltner 4eckig, mit schma-

ler dunkelgelber Verdickungsschicht, die durch eine weit hellere gerandet erscheint; dabei ist aber das freie Lumen der Zellen immer noch sehr ansehnlich; die Wände der Zellen sind meist gerade, oft aber auch etwas gebogen. Die Zellen gleichen im Ganzen am meisten denen der *N. melanospora*, sind aber kürzer und nicht mit schwärzlichen Verdikkungsschichten versehen. In concentrirter Schwefelsäure färben sich diese letzteren dunkler roth, das Lumen heller roth, fast rosenroth. Nach der Basis der Kapsel hin wurden die Zellen merklich länger und schmaler, an der Spitze der Kapsel waren sie am breitesten und kürzesten. Unter dieser Oberhaut liegen noch 2 höchst zarte, kein Chlorphyll enthaltende Schichten. Einmal fand ich die bisweilen fehlende Nath ganz deutlich. Sie geht über den Scheitel der Kapsel und fast bis zur Basis; wäre die betreffende Kapsel ganz reif gewesen, so würde sich auch die Nath jedenfalls weiter gebildet haben; die Strecke ohne Nath war überdies äusserst gering. Die Nath besitzt nur wenig dunklere Zellen, die also mit den umgebenden Zellen fast gleichfarbig sind. Sie wird aber sogleich kenntlich dadurch, dass ihre Zellen weit schmaler und länger, als die benachbarten sind; auch hier besteht sie nur aus 2 Zellenreihen; neben dieser Hauptnath bemerkte ich auf der einen Seite noch eine zweite, nur eine kurze Strecke verlaufende Afternath.

Das Säulchen suchte ich in den 4 zuerst von mir untersuchten Kapseln vergeblich und es löst sich also auch wohl zuletzt in seine einzelnen Zellen auf; bei einem letzten Versuche (denn mehr Kapseln konnte ich den Exemplaren nicht entnehmen) fand ich es in einer jungen Kapsel vollständig und zwar genau gebildet, wie das von *N. fertilis*.

Die Sporen sind ganz hellgelb, ohne alle Stacheln und merklich grösser, als an *N. fertilis*, durch concentr. Schwefelsäure färben sie sich schön ziegelroth. Die Schleuderer sind genau so gebildet, wie an *N. fertilis*, nur hängen sie auffallend gern in kleinen Gruppen zu 3 bis 6 aneinander. In concentrirter Schwefelsäure färben sie sich hellrosenroth, die verdickten Stellen allein bleiben dunkel. Einmal sah ich die Schleuderer sehr zahlreich auf der inneren Fläche der Kapsel weitläufig in parallelen Reihen in der Breite und Länge der ganzen Kapsel angeordnet. Somit ist die vollständige Uebereinstimmung dieser Art mit den Verwandten dargethan; denn auch das Involucrum scheint nach Allem dasselbe Verhalten zu zeigen, wie die Untersuchung von fast ganz reifen Kapseln lehrte.

(*Beschluss folgt.*)

Ueber Parthenogenesis.

Von

E. Regel.

Der Unterzeichnete versprach einen fernern Bericht über seinen Versuch mit *Cannabis* in diesen Blättern zu geben. Es würde dies auch längst geschehen sein, wenn nicht dessen Arbeit über Parthenogenesis sich inzwischen zu einer allgemeinen Zusammenstellung alles dessen ausgedehnt hätte, was bis jetzt in Beziehung auf das Pflanzenreich geschehen. Es wird diese Arbeit binnen Kurzem versendet werden können. Ueber unsern Versuch mit Cannabis, der erst im November des vergangenen Jahres beendet ward, wollen wir einstweilen mittheilen, dass derselbe ein anderes Resultat, als wir erwarteten, lieferte. Zwei Versuchspflanzen, die von mir täglich von Mitte August an beobachtet wurden und deshalb ins Fenster meiner Wohnung gestellt wurden, waren ähnlich wie bei einem früheren Versuche zusammen geschnitten. Blühende männliche Exemplare waren im Botanischen Garten und wahrscheinlich in der ganzen Umgebung Petersburgs nicht vorhanden. Ein genaues Examen jeder zur Entwickelung kommenden Blume, zeigte weder männliche Blumen, noch einzelne in den weiblichen Blumen zur Entwickelung kommende Staubfäden.

Trotzdem durch unser Verfahren die Vegetationskraft der Pflanze der Ausbildung der Saamen gänzlich zugelenkt war, vertrockneten alle weiblichen Blumen, ohne Saamen anzusetzen. Prof. **Nägeli**, der sich zu dieser Zeit bei mir aufhielt, untersuchte diese Fruchtknoten. Embryosack und Keimbläschen waren vorgebildet und beide vertrockneten mit dem Fruchtknoten.

Der Versuch und die tägliche Beobachtung hatte 6 Wochen gedauert. Die Pflanzen standen jetzt im Fenster des geschlossenen und geheizten Zimmers und entwickelten auf den Seitenästchen die letzten weiblichen Blumen mit befruchtungsfähigen Narben. Zu dieser Zeit kamen später ausgesäete Hanfpflanzen zur Blüthe. Ich nahm nun noch eine unbeschnittene weibliche und eine männliche Pflanze ins Zimmer und stellte solche ins gleiche Fenster. Jetzt im ersten Drittheil des Monats Oktobers entwickelten sich die ersten männlichen Blumen. Den Pollen derselben benutzte ich zur Befruchtung der paar letzten befruchtungsfähigen weiblichen Blumen. Trotz der späten Jahreszeit und des inzwischen so ungünstig gewordenen Standortes, setzte jede derselben noch Frucht an und reifte im November den Saamen. —

Auch die unbeschnittene weibliche Pflanze ward zur gleichen Zeit täglich befruchtet, setzte aber in

Folge der ungünstigen Jahreszeit und weil hier nicht die ganze Vegetationskraft einzelnen Blumen zugelenkt war, gar keinen Saamen mehr an. —

Der Referent hat in seiner grösseren Arbeit diesen Versuch einlässlicher besprochen und konnte gleichzeitig auch noch ein anderes auffallendes Beispiel geben, welches ebenso bestimmt gegen Parthenogenesis im Pflanzenreiche spricht.

Der Zweck dieser Mittheilung ist nur der Bericht über den Versuch mit *Cannabis*, im Uebrigen muss ich auf meine ausführlichere unter der Presse befindliche Arbeit verweisen, welche auch auf die sich entgegenstehenden Ansichten von **A. Braun** und **Radlkofer** näher eintritt.

Petersburg, den 9. Januar 1859.

Literatur.

Lehrbuch d. Botanik f. Forstmänner, nebst einem Anhange: Die Holzgewächse Deutschlands und der Schweiz, unter Zufügung einiger besonders häufig kultivirten Arten nach der analytischen Methode bearbeitet v. Dr. **E. Ph. Döbner**, k. Prof. d. Naturg. u. Chemie a. d. Forstlehranstalt f. d. Königreich Bayern zu Aschaffenburg, Mitgliede d. k. bot. Gesellsch. z. Regensburg etc. etc. Zweite verbesserte Auflage. Aschaffenburg, Verlag v. C. Krebs. 1858. 8. X u. 1 S. Druckfehler. 416 u. 75 S.

Die erste Auflage ist im J. 1853 erschienen und in der bot. Ztg. jenes Jahres Sp. 551 kurz angezeigt. Diese zweite Auflage ist verschiedenartig vermehrt und verbessert, aber wir empfehlen dem Verf. noch einige Verbesserungen anzubringen, z. B. heisst es S. 121: „bei mehreren Pflanzen bildet sich konstant nur in der einen Seite des Staubblatts Pollen, während die andere unentwickelt bleibt, aber die normal ausgebildete Seite des Staubbeutels zeigt dann 2 Fächer", das ist aber nicht bei allen Salvien so. Ferner bestehen die Moosblätter nicht durchweg aus einer einfachen Lage von Parenchymzellen, entstehen nicht an ganz unbestimmten Stellen in der Substanz der Flechten die Fruchtbehälter, und überhaupt dürften die Kryptogamen noch besonders einer Revision bedürfen. Wir vermissen die Erwähnung der haarförmigen Bildungen von *Erineum*, *Phyllerium*, welche dem Forstmann bekannt sein müssen, u. s. w. *S—l.*

Walpers, Annales Botanices systemat. Tom. V. Auct. Dr. **Car. Mueller,** Berol. Lipsiae, sumpt. Ambr. Abel. 1858. 8. VIII u. S. 1—160.

In seiner Vorrede dankt der Verf. den Männern, welche ihn auch bei dieser weitern Fortsetzung auf mannigfache Weise unterstützt haben und deren Unterstützung ihm ein neuer Sporn sei, dies Werk so vollständig und so zuverlässig als möglich zu machen. Was er in diesem Abschnitte, der die Jahre 1851 bis 1855 umfasst, weil ihm die Bücher fehlten, oder weil sie ihm zu spät zukamen, nicht aufgenommen habe, das werde er bei der nächsten Jahresfolge von 1856 an nachbringen, da er glaube, dass dies zweckmässiger sei, als wenn er schon jetzt wieder Nachträge beifüge, worin wir dem Verf. ganz und gar beistimmen. Auch hoffe er, dass ihm darin Beifall gezollt werde, wenn er einige nach 1855 publicirte Schriften schon benutzt habe. Endlich bedauert er, dass er die Farrn und die fossilen Pflanzengattungen nicht habe aufnehmen können, da der Reichthum der betreffenden Literatur und die Besorgniss, dass seine Aufgabe ihm zu gross werden dürfte, ihn davon Abstand zu nehmen gezwungen hätten. Er empfiehlt sich dem Wohlwollen seiner Fachgenossen und ihrer fernern Geneigtheit ihn zu unterstützen, und wir bitten im allgemeinen Interesse diese Sammlung durch Mittheilungen an den Bearbeiter (Berlin, Anhaltsche Str. 8.) auf alle Weise fördern zu wollen. Das vorliegende Heft beginnt mit den Passifloren und geht bis in die Compositae. Möge dies Werk die allseitige Unterstützung finden, die es verdient. *S—l.*

Zum ermässigten Preise ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Synopsis Plantarum

seu enumeratio systematica plantarum, plerumque adhuc cognitarum cum differentiis specificis et synonymis selectis ad modum Persoonii elaborata auctore Dr. Dav. Dietrich. 5 starke Bände in gr. 8°. — Ladenpreis 30 Thlr., herabges. auf 7½ Thlr.

Hiermit ist ein Werk vollendet, wie es der Wissenschaft ein dringendes Bedürfniss war u. das jetzt v. keinem Botaniker u. Kunstgärtner mehr entbehrt werden kann, ein Werk, welchem d. als Botaniker so rühmlich bekannte Verfasser 20 Jahre hindurch einen eisernen Fleiss gewidmet hat.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 6. 11. Februar 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Milde, üb. d. Genus *Notothylas* Sulliv. — **Kl. Orig. Mitth.**: Irmisch, Notiz üb. *Cynodon Dactylon.* — **Lit.**: Papers of the Royal Society of Tasmania, 1857.

Ueber das Genus *Notothylas* Sullivant.

Von

Dr. J. Milde.

(*Beschluss.*)

? V. Notothylas javanica Gottsche.

(*Blasia javanica* van der Sande Lacoste.)

Ich führe diese mir als *Blasia* höchst zweifelhafte Pflanze deswegen auf, weil sie in der That, wie **Gottsche** zeigt, in mehrfacher Hinsicht Aehnlichkeit mit einer *Notothylas* besitzt. Leider sind die vorhandenen Abbildungen durchaus nicht genügend, der Text giebt auch keinen befriedigenden Aufschluss, und es scheint in der That die Pflanze von **Lacoste** nicht verstanden zu sein, und doch wäre ihre Kenntniss für *Notothylas* vielleicht nicht unwichtig.

Zum Verständniss des Folgenden will ich die Diagnose und Beschreibung aus der Synopsis Hepaticarum Javanicarum von **Van der Sande Lacoste** (1856) mittheilen. Text und Abbildungen aus diesem Werke verdanke ich der Güte des Herrn Dr. **Gottsche**.

„No. 245. *Blasia javanica* v. d. S. Le. Fronde obovato-cuneata sinuato-lobata undulata, subtus tota fere superficie dense radiculosa, costa effusa; sacco gemmifero conico-elongato, e tubo brevi receptaculi longe emergente."

„Habitat in Java insula. (Holle in Herb. Dozy et Mb.)"

„Frondes obovato-cuneatae, in rosulas obscure virides, 0,025^{m} diametri, radiatim expansae; ambitus sinuato-lobatus et undulatus, subascendens; costa effusa et reliqua superficies inferior, apice excepto, radiculis densis, brevibus, fuscis obsessa. Textura frondis e cellulis hexagono-rotundis, subdiscretis, apicalibus minoribus. Receptacula intra frondis parenchyma gemina vel solitaria, extra frondem tubo viridi, brevi adscendente terminata, extus squamulis foliaceis obsessa. Superficies interna receptaculi et tubi (excretorium quem vocant) membrana vestitur, saccum efformante, statu juvenili ovoideum, progrediente aetate in formam coni e tubo lacero longe emergentem. Saccus iste gemmifer fronde pallidior est et pellucidius laxiusque reticulatus, e cellulis majoribus, elongatis, discretis constans; apex pertusus, quo gemmae sacco contentae foras propellantur. Gemmae compactae, flavescentes, minus polyedrae et minores quam Blasiae pusillae. Reliqua non visa."

„A *Blasia pusilla* L. adparatu gemmifero valde distincta species. Planta memorabilis, quae genus Blasiam in regionibus tropicis repraesentat, antea Europae solum et Americae boreali proprium habitum."

Erklären wir nun diese Beschreibung und die freilich nicht ausreichenden Abbildungen, welche die wichtigsten Theile unter zu schwacher Vergrösserung darstellen, nach unserer Ansicht, so stellt sich Folgendes heraus, wenn wir die Pflanze als *Notothylas* auffassen.

Wie bei allen *Notothylas*-Arten ist auch hier das Laub kreisförmig, aber durch das Vorhandensein von Rippen abweichend. Die Früchte sind auf demselben ziemlich zahlreich und stehen einzeln oder zu zwei genähert in mehreren Reihen hintereinander. Jede Kapsel (saccus gemmifer von **Lacoste**) wird am Grunde von einem kurzen, am Rücken zerreissenden Involucrum (tubus excretorius) umschlossen. Letzteres ist, wie das der *Notothylas*-Arten, mit den bekannten Zellwucherungen (squamula fo-

liacea Lacoste) besetzt. Die Kapsel ist in der Jugend eyförmig, wie ich es auch an *N. fertilis* gefunden habe. Die „Receptacula intra frondis parenchyma gemina vel solitaria" werden aber durch die zugehörige Figur, welche hätte entscheidend sein können, leider nicht erklärt. Der senkrechte Durchschnitt des Laubes zeigt nämlich rings herum vom Parenchym der Frons eingeschlossen, zwei an allen Seiten abgerundete, etwas niedergedrückte Massen. Die innerste soll offenbar die Kapsel im Jugendzustande, die äussere das Involucrum darstellen. Erstere durchbräche also bei vorschreitendem Wachsthume die Hülle und die Oberfläche der Frons. Nach dieser Zeichnung wäre die Hülle hier also nicht die ununterbrochene Fortsetzung der Frons, wie es bei *Notothylas* ist. Die Zeichnung mag wohl aber nicht genau sein. Im Alter ragt die etwas gebogene Kapsel aus dem zerrissenen Involucrum, in Form einer Röhre, weit heraus. Die beigegebene Figur, welche die Beschaffenheit der Kapseloberhaut darstellen soll, ist nicht ohne Interesse und scheint ungemein für Gottsche's Ansicht zu sprechen, dass wir hier eine *Notothylas* vor uns haben, wenn auch die Erklärung, welche Lacoste davon giebt, mir nicht richtig zu sein scheint. Sie stellt nämlich kurze, meist 5- und 6eckige Zellen dar, wie sie die Kapsel von *N. orbicularis* besitzt, mit verdickten Wänden; denn so ist wohl der Ausdruck: „e cellulis, majoribus, *discretis*" zu erklären. Ich glaube, dass Lacoste die Verdickungsschicht als Intercellularmasse angesehen hat. Die Fig. 8 auf der dazu gehörigen Tafel stellt eine Kapsel (saccus gemmifer Lacoste) 30mal vergrössert dar; doch ist diese Figur gewiss nicht naturgetreu, da die Zellen hier in Querreihen angeordnet erscheinen, während sie in Fig. 9 [dasselbe vergrössert (200mal) darstellend] in Längsreihen gestellt sind. Letzteres ist wohl das Richtigere, da das bei allen *Notothylas*-Arten der Fall ist. Von der Structur der Frons erfahren wir gleichfalls nichts Genaueres; denn die zugehörige Fig. 4 ist nicht ausreichend, ebensowenig ist die Zahl der übereinander liegenden Zellschichten in der Frons nicht ersichtlich. Die Sporen selbst endlich (gemmae Lacoste) sind bis auf eine Figur deutlich, diese stellt nämlich unverkennbar eine Sporenmutterzelle mit ihren 4 Tochterzellen dar; somit wäre diese Figur gleichfalls entscheidend, da sie uns zeigt, dass wir nicht „gemmae", sondern Sporen vor uns haben, und daraus folgt wiederum, dass der „saccus gemmifer" des Lacoste in der That eine Kapsel und nicht ein Becher mit Brutknospen ist. Nach Lacoste ist die Kapsel nur an der Spitze geöffnet (pertusus), eine Nath und ein Säulchen werden nicht erwähnt.

Dass diese Pflanze keine *Blasia* ist, geht aus dem Vorigen wohl zur Genüge hervor. Bei *Blasia* sprosst, wie Gottsche bemerkt, vor Allem nie das Laub unter der weiblichen Fructification weiter; der Laubrand säumt gewissermaassen flügelartig die Fruchthöhle. Es wäre wohl möglich, dass wir in dieser Art den Repräsentanten eines neuen Genus besitzen, welches die kleine Gruppe der *Notothyladeae* verstärkt.

---

§. 2. *Acanthonotothylas* Gottsche.

VI. N. Breutelii Gottsche.

(Fig. 79—92.)

1. Wohnort und Aeusseres.

Die Pflanze wächst heerdenweise, eine dicht über der andern auf Erde und ist an diese mit so zahlreichen Wurzelfasern so stark befestigt, dass ein Loslösen derselben sehr schwierig wird. Die einzelnen Individuen zeigen dabei doch eine kreisrunde Frons von bisweilen 12‴ im Durchmesser. Dieselbe ist am Umfange, wie bei den verwandten durch grössere und kleinere Abschnitte gelappt; dieselben sind vorn breit abgerundet, nur selten finden sich sehr schmale, tiefe Einschnitte. Mit ihr in Begleitung findet sich in grosser Menge ein schönes *Phormidium*, welches schon dem blossen Auge sich in Form von feinen blauen Fäden darstellt. Das Laub unserer Pflanze ist üppig fruchttragend; die Kapseln sitzen oft dicht gedrängt, besonders 2 und 2 nebeneinander und hintereinander, und sind über 2‴ lang an der Breutel'schen Pflanze, sie ragen auch meist über den Rand des Laubes hinaus. Sie sind an diesen Exemplaren sämmtlich reif und klaffen weit über die Hälfte hinab, was für diese Art characteristisch zu sein scheint; dabei ist aber selbst mit blossem Auge das oft noch bis zur Spitze der Kapsel reichende Involucrum nicht zu verkennen (Fig. 79.).

Die von Poiteau auf Dominica gesammelte Pflanze (Fig. 80.) besitzt etwas kleinere Kapseln, die nicht über den Rand der Frons hinaus ragen. Ich habe sie in Gottsche's Sammlung gesehen und untersucht. Sie stimmt sonst ganz mit Breutel's überein. Letzterer theilte mir auf die bereitwilligste und freundlichste Weise, die ich nicht genug rühmen kann, zahlreiche Exemplare dieser interessanten Art zu beliebiger Benutzung mit. Sie wurde übrigens nach besonderer Mittheilung von ihm nicht auf St. Croix, sondern auf St. Jean, auf dem Corallberge gesammelt.

2. Innerer Bau.

Das gelblich grüne *Laub* zeigt, soweit man an getrockneten Exemplaren es erkennen kann, keine

wesentlichen Verschiedenheiten von dem der genauer gekannten *N. fertilis*. Die grossen, polyëdrischen Zellen enthalten Chlorophyll in Form von grossen, gelblich-grünen Klumpen, in deren Mitte der Cytoblast oft noch deutlich zu erkennen ist.

Gegen das Centrum des Laubes erscheinen auch mächtig grosse *Brutknospen*, die bisweilen 4—5mal grösser sind, als die von *N. fertilis* und sich beim geringsten Drucke in unzählige, einzelne blau-grüne Kügelchen auflösen.

Das Involucrum zeigt offenbar dasselbe Verhalten, wie bei *N. fertilis*. Selbst die reifen Kapseln umschliesst es oft bis an ihre Spitze hinauf, und nur diese ist gewöhnlich offen. Gottsche fand zwei Kapseln bisweilen unter einem Involucrum.

Die Kapsel selbst nimmt ihren Ursprung aus einem ansehnlichen Bulbus, der vom Zellgewebe ganz eng umschlossen wird. Derselbe trägt einen kurzen, aber deutlichen Stiel, welcher die eigentliche Kapsel trägt. Letztere ist ansehnlich herabgekrümmt, an den Seiten etwas zusammengedrückt und die Klappen dadurch bei weitem nicht so concav, wie an *N. fertilis*. Die Spitze ist abgerundet und von hier verlaufen die genau parallelen Seitenränder, durch die Näthe dargestellt, bis an den Anfang des Stieles; erst hier schnürt sich die Kapsel ein wenig ein. Die Kapsel besteht, wie bei allen Arten, aus 3 Zellschichten, von denen aber die beiden untersten ganz fein und farblos sind. Chlorophyll habe ich in denselben nicht wahrgenommen.

Die Zellen der Oberhaut der Kapsel dagegen sind sehr derb gebaut, meist ganz kurz und viereckig, auch fünfeckig, sehr selten dreieckig, nicht selten quadratisch; sie sind auffallend kürzer als an *N. valvata*, *N. fertilis* und *melanospora*. Ihre Querscheidewände sind meist horizontal, nicht selten aber auch ein wenig schief. Die Zellen stehen meist regelmässig in Reihen eine unter der andern; sehr häufig findet man eine gleichgrosse neben der andern stehend. Dadurch erlangt aber das ganze Gewebe das Ansehen eines Netzes. Es kommt nämlich noch dazu, dass die rothbraunen Verdickungsschichten nur schmal den Rand der Zelle umsäumen und den bei weitem grössten Theil ganz frei lassen, wie es scheint. Dieses scheinbar freie Lumen ist schwach gelblich (Fig. 83 b.). Bei einer 300fachen Vergrösserung (Fig. 83.) zeigt es sich, dass die Verdickungsschichten in der That einen bei weitem grösseren Raum einnehmen. Man unterscheidet nämlich ausser den ganz dunklen, äusseren, verdickten Stellen, noch weit hellere, welche fast das ganze Lumen der Zelle, bis auf eine schmale Spalte von eylanzettförmiger Gestalt in der Mitte der Zelle, einnehmen; in diesen helleren Schichten kann man sogar 3—4 zarte, aber deutliche parallele Längsstreifen wahrnehmen, welche die Zahl der einzelnen abgelagerten Schichten angeben. Am Grunde der Kapsel sind auch hier die Zellen mehr gestreckt. In Kali gekocht, schwellen die Verdickungsschichten sehr an; es wird aber Alles noch deutlicher; bei manchen Zellen erscheint jetzt das Lumen vollständig ausgefüllt. In concentrirter Schwefelsäure färben sich die Verdickungsschichten noch dunkler braunroth, das Lumen blassroth, und die Zellen lösen sich aus ihrem gegenseitigen Verbande. Kupferoxydammoniak bringt keine merkliche Wirkung hervor. In Chlorzinkjod ziehen sich die Kapselzellen ganz zusammen und werden undurchsichtig, nichts wird blau; darin erhitzt, quellen die Zellen stark auf und das Lumen erscheint bis auf eine kleine Spalte von hellbraunen Verdickungsschichten ausgefüllt.

Die Kapsel trennt sich zuletzt bis auf ihre Basis in zwei Klappen und *die Nath* geht in der That an ganz reifen Exemplaren gleichfalls bis zur Basis. Dieselbe besteht auch hier aus je einer Zellenreihe und wird von ganz dunkelbraunen, kurzen Zellen gebildet; sie geht genau über den Scheitel der Kapsel und zeigt zahlreiche Modifikationen durch das Auftreten von Afternäthen. Letztere gehen bald von der Spitze der Kapselklappe mehr oder weniger weit hinab, bisweilen weit über die Hälfte, bald kommen sie von unten herauf, bald erscheinen sie in der Mitte der Kapselklappe, bald an den Seiten mehrere zugleich, sie sind meist einfach, gabeln sich aber auch bisweilen und stimmen genau mit der Randnath überein, ja diese Uebereinstimmung geht so weit, dass sich die Kapselklappe sogar in dieser Nath wirklich spaltet und aufspringt (Fig. 81. 82.). Einmal fand ich auch eine Kapsel, wo sich nur die Hauptnath auf der einen Seite gebildet hatte und die Kapsel also in einer einfachen Längsspalte aufgesprungen war. Zwei Kapseln auf einem Bulbus sitzend, fand ich nicht selten; jede hatte aber ihr besonderes Involucrum. Ich kann ohne Uebertreibung behaupten, dass unter den zahlreichen, von mir untersuchten Kapseln sich fast ebenso viele mit der einfachen Randnath allein, wie solche, welche zugleich Afternäthe besassen, vorfanden.

Das Säulchen (Fig. 84.). Obgleich dieses Organ an der *N. Breutelii* am kräftigsten gebaut ist, so verläugnet sie dennoch auch hierin nicht den Character der Gattung. Dasselbe beträgt ungefähr $^4/_5$ der Länge einer Kapselklappe und endet nicht in allmählicher Verschmälerung, sondern ziemlich stumpflich. Es besteht dasselbe meist aus wenigstens 6—7 nebeneinander liegenden Zellenreihen. Die Zellen sind kurz, eckig, blassbraun und zeigen

schwarze, bandartige, scheinbar unregelmässig angeordnete Verdickungsstreifen, die genau mit den ausführlicher zu beschreibenden Schleuderern übereinstimmen. Besonders zahlreiche und dicht gedrängt stehende, an der Oberfläche des Säulchens hervorragende Zellen, welche die Columella ganz uneben machen und ihr ein fast monströses Ansehen geben, nimmt man an der Basis dieses Organs wahr, aber auch in der ganzen Länge des Säulchens in kleinen Zwischenräumen. Zeigt nun diese Columella auch später dasselbe Verhalten, wie die der übrigen *Notothylas*-Arten? Ich halte die Feststellung dieser Thatsache nicht für unwichtig, da sie mir mit zum Verständniss des ganzen Genus zu gehören scheint. Ich glaube aber auch diese Frage mit Bestimmtheit beantworten zu können. Ich habe nämlich an dem mir sehr reichlich zu Gebote stehenden Materiale einen sehr grossen Theil der Kapseln mit Rücksicht hierauf untersucht und bald die Columella vollständig vorgefunden, wie fast in allen noch nicht aufgesprungenen Kapseln, bald nur in grösseren oder kleineren Bruchstücken, bald aber auch vergeblich nach ihr gesucht. Die Zusammensetzung der Columella weist uns selbst auf die einzige natürliche Erklärung hin: *Das Säulchen zerfällt* auch hier zuletzt in seine einzelnen Zellen, und dass es nie eigentlich fehlt, davon kann man sich bei genauerer Untersuchung der Basis der Klappen überzeugen; hier findet man gewiss wenigstens einen kurzen Stumpf von dem zerfallenen Säulchen vor.

Die Schleuderer (Fig. 85—89.). Einen sonderbaren Anblick gewähren die von den übrigen Arten der *Notothylas* abweichenden Schleuderer. Gewöhnlich hängen dieselben nicht zusammen, sondern sind einzeln, einzellig, kurz, oft fast quadratisch, farblos bis auf ihre Verdickungsstreifen. Dieselben sind vor Allem nicht braun, wie bei den beschriebenen Arten, sondern schwarz und weit unregelmässiger, scheinbar oft ganz unsymmetrisch vertheilt; sie sind auch nicht nach ihren beiden Enden gleichmässig verschmälert, sondern bis ans Ende ganz gleichbreit, bandartig und in der Zelle sparsam vorhanden. Durch concentrirte Schwefelsäure werden sie gar nicht verändert, sie bleiben schwarz.

Die Sporen (Fig. 90. 91.) sind um die Hälfte grösser, als bei *N. valvata* und *fertilis*, aber von derselben Gestalt, kohlschwarz und ziemlich dicht mit kurzen Stacheln besetzt. In concentrirter Schwefelsäure quellen sie etwas auf, werden dabei etwas lichter; aber sie platzen nicht, behalten ihre schwarze Farbe und nur durch Druck werden sie gesprengt, worauf aus der entstandenen Spalte der Primordialschlauch als Kugel heraustritt. Die Oberhaut löst sich aber nicht, wie **Gottsche** bereits beobachtete, in eckige Täfelchen auf. Kupferoxydammoniak blieb auf sie ohne Wirkung.

Notothylas Breutelii weicht somit von seinen Verwandten ab durch die stacheligen Sporen und ihr Verhalten gegen Schwefelsäure, sowie durch die Beschaffenheit der Schleuderer; characteristisch ist für sie ausserdem das häufige Vorkommen von Afternäthen und das Sitzen zweier Kapseln auf einem Bulbus.

Diagnostische Uebersicht der Arten.

Nach den aus meinen Untersuchungen gewonnenen Resultaten, glaube ich die von **Gottsche** in seiner Uebersicht gegebenen Diagnosen in folgender Weise modificiren zu müssen. Die Eintheilung in zwei Gruppen behalte auch ich bei, da sie mir durch die abweichende Beschaffenheit der Schleuderer und der Sporen hinlänglich begründet erscheint.

§. 1. Eunotothylas Gottsche.

Semina laevia, elaterum strata incrassata lanceolata.

1. *Notothylas fertilis* Milde.

N. capsula cylindrica recta vix paululum curvata nec deflexa horizontali vel suberecta, sutura colorata (fusca) semper instructa, cellulis capsulae elongatis 4—5-gonis earumque parietibus rectis et stratis incrassatis subfuscis totum lumen explentibus, sporis subnigricantibus, frondibus singulis non aggregatis orbicularibus diametro $1^1/_2$—$3^1/_2$ lineari.

Synonyma: *Chamaeceros fertilis* Milde in Nov. Act. Acad. Nat. Cur. 1856. tom. XXVI. p. 167—174. c. tab. — Mohl et Schlechtendal Botan. Zeitg. 1856. p. 767. 1857. p. 199. — Rabenh. Hepat. exsicc. (Decas VII. VIII. n. 61.) — *Carpolipum fertile* Lehmann Pugill. X. p. 26. — *Notothylas valvata* β. Gottsche in Uebersicht und kritische Würdigung etc. 1858. (Beiblatt zur botan. Zeitg.) — *Ceratoceras* (lapsu calami) Lehmann in „Besondere Beilage zur Flora 1858."

Crescit in agris cultis humidiusculis in Silesia austriaca (Mährisches Gesenke) apud vicos Graefenberg, Boehmischdorf, Dittershof, Frankenau, Fitzenhau prope oppidum Freywaldau in societate *Anth. punctati*, *A. laevis*, *Ricciae glaucae*, *Fossombroniae pusillae*, *Blasiae pusillae*, *Angstroem. rufescentis*, *Fissident. bryoidis*, maturescit auctumno (Milde). Apud Marienbad *Bohemiae* (Lehmann).

2. *Notothylas valvata* Sulliv.

N. capsula elongato-cylindrica deflexa sutura fusca semper instructa, cellulis capsulae elongatis

4—5-gonis earumque parietibus rectis et stratis incrassatis subfuscis parvam luminis partem explentibus, sporis flavo-fuscis, frondibus aggregatis orbicularibus diametro 3—8-lineari minorive.

Synonyma: *Notothylas valvata* Sullivant Musci et Hepatic. of the United States p. 685. (tab. VI.) — Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences. New Series. Vol. III. 1848. p. 65. c. tab. — Musci Alleghaniensis II. n. 289. — Silliman American Journal of Sciences and Arts. 1846. p. 75. — Synops. Hepat. p. 843. n. 2. — Gottsche Icon. Hep. inedit. — *N. valvata* Gottsche e. p. in „Uebersicht und kritische Würdigung etc. 1858." Beiblatt zur bot. Ztg. p. 20. — *Carpolipum valvatum* Nees ab Es. Synops. Hep. p. 792.

Habitat in humidiusculis circa Columbus Ohionis sat frequens, maturescit aetate — autumno (Sulliv.)

3. *Notothylas melanospora* Sullivant.

N. capsula elongato-cylindrica deflexa cum vel absque sutura, cellulis capsulae elongatis 4-gonis earumque parietibus undulatis et stratis incrassatis coloratis nigricantibus, sporis atro-fuscis dimidio fere majoribus quam in praecedentibus, frondibus ut in 2.

Synonyma: *N. melanospora* Sullivant Musci et Hepat. of the United States p. 685. — Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences 1848. p. 65. — Musci Alleghanienses II. n. 290. — Silliman American Journal of Sciences and Arts 1846. p. 75. — Synops. Hepat. p. 843. n. 3. — *Carpolipum melanosporum* N. ab E. Synops. Hep. p. 792. n. 3.

Habitat iisdem locis cum *N. valvata* (Sullivant).

4. *Notothylas orbicularis* Sullivant.

N. capsula suberecta oblongo-ellipsoidea compressa cum vel absque sutura concolore demum decidua, cellulis capsulae brevioribus 5—6-gonis earumque parietibus rectis et stratis incrassatis luteis parvam luminis partem explentibus, sporis luteo-fuscis, frondibus aggregatis orbicularibus diametro 12-lineari minorive.

Synonyma: *Notothylas orbicularis* Sullivant Musci et Hepat. of the United States p. 685. n. 3. — Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. III. 1848. p. 65. — Musci Alleghanienses II. n. 288. — Silliman Americ. Journal of Sciences and Arts. 1846. p. 75. — Synops. Hepat. p. 834. n. 1. — Gottsche Icon. Hepat. inedit. — *Carpolipum orbiculare* Nees ab Es. Synops. Hep. p. 591 et p. 792. n. 1. — *Carpobolus orbicularis* Schweiniz in Journal Acad. Philad. Vol. II. 1821. p. 367. f. 2. — *Targionia orbicularis* Schweiniz Hepat. Americ. sept. p. 28. n. 1. — Nees ab Es. Hepat. Europ. IV. p. 317.

Habitat in Carolina septentrionali: in horto proprio Decembri et Januario cum fructu legit **Schweiniz**; in Pensylvania **Lesquereux**. Cincinnati **J. G. Lea** misit **Taylori** (Lehmann herb. accep. 1847.). Ab ipso **Schweinizio** exemplaria **Hooker** accepit 1830. (Herb. Lehmann).

? 5. *Notothylas javanica* Gottsche.

N. capsula cylindrico-conica curvula apice pertusa, ejus cellulis brevibus 5—6-gonis earumque parietibus rectis et stratis incrassatis minorem partem luminis explentibus, sporis flavescentibus, frondibus singulis orbicularibus costatis diametro 12-lineari.

Synonyma: *N. javanica* Gottsche in „Uebersicht und kritische Würdigung." Beiblatt zur botan. Zeitg. 1858. p. 20. — *Blasia javanica* Van der Sande Lacoste in Synopsi Hepatic. Javanicarum p. 94. n. 245. c. tab. XIX.

Habitat in Java insula. (Holle in Herb. Dozy et Molkb.)

§. II. Acanthonotothylas Gottsche.

Semina muriculata, elaterum strata incrassata linealia.

6. *Notothylas Breutelii* Gottsche.

N. capsula cylindrica deflexa duplo majori quam in *N.* fertili, sutura colorata semper instructa, cellulis capsulae brevibus 4—5-gonis earumque parietibus rectis et stratis incrassatis coloratis fuscis minorem partem luminis explentibus, sporis nigris muriculatis dimidio majoribus quam in N. fertili et valvata, frondibus aggregatis orbicularibus diametro 12-lineari minorive.

Synonyma: *Anthoceros Breutelii* Gottsche Synops. Hepat. p. 585. n. 1.

β. minor, capsulis minoribus, frondis marginem plerumque non excedentibus.

Habitat utraque forma in Insulis Indiae occidentalis; forma *α.* in Insula St. Jean, in monte Corallberg a Reverendissimo **Breutel** lecta et communicata est; alteram formam minorem *β.* ex Insula Dominica apportavit **Poiteau**.

Nach den gewonnenen Resultaten muss, wie ich glaube, die Diagnose des Genus *Notothylas* auch ein wenig modificirt werden. Ich werde hierbei, wie ich überall gethan, die präcise Fassung von **Gottsche's** Definitionen ohne Noth natürlich nicht ändern.

Notothylas Sullivant.

(Synonyma vide in „Uebersicht und kritische Würdigung etc.“ von Gottsche, 1858.)

Frons orbicularis, laciniata, laciniis cuneatis, papuloso-reticulata, continua (ut in Anthocerotibus) et margine e duobus vel tribus cellularum stratis constans, medio sub involucris sensim sensimque crassior evadens, ubique 6 series cellularum superpositas plerumque ultra monstrans, propagula glaucescentia globosa in substantia fovens. Inflorescentia mascula in eadem ac feminea planta; antheridia frondi immersa pedicellata globosa. Involucrum e fronde circa fructum vallatim adscendens apiceque concrescens, capsulam maturam obvelans, cellulis superficiei externae luxuriantibus interdum tuberculosum, apice demum fatiscens capsulaeque verticem denudans. (Antrum fructiferum loco pistilli, exinde nulla exstat calyptra; modus foecundationis similis et incrementum archegonii ac in Anthocerotibus.) Capsula e tribus cellularum seriebus (nempe e strato externo colorato et binis stratis compresso-tabularibus hyalinis) constituta, etiam matura involucro (sectione transversa 2—4-seriali) arcte vestita, unde stomatiis omnino destituta, oblongo elliptica, subcompressa vel ovato-cylindrica, brevissime pedicellata, pedicello in bulbo incrassato mediae frondis affixo, vel (sutura praesente) siliquosa et bivalvis usque ad basin hians, vel (sutura deficiente) irregulariter rumpens, nunc, putredine basi soluta, integra ex involucro decidua foveolam relinquens, nunc, medio rupta, speciem pilei interdum sistens. Columella linearis, apice libera e 3—6 cellularum reticularium seriebus constituta, denique perfecta cellularum ad basin usque solutione evanida. Elateres inter semina, plerumque in cellulas singulas dissoluti, hyalini, contorti, semper striis incrassatis lanceolatis aut linealibus notati. Sporae tetraëdrae laeves aut muriculatae quaternae in cellula matricali sine dissepimentis oriundae.

Vita terrestris; iisdem locis ac Anthocerotes.

Anthoceros und *Dendroceros* gegenüber stellen sich also bei *Notothylas* folgende Differenzen heraus:

1. Der Bulbus incrassatus der Kapsel.
2. Das bis zur Spitze der reifen Kapsel reichende Involucrum.
3. Der Mangel der Spaltöffnungen.
4. Die bedeutend verdickten Oberhautzellen der Kapsel.
5. Die Beschaffenheit der Schleuderer und
6. der Columella.

Diese Unterschiede scheinen mir aber so wichtig, dass ich vorschlagen möchte, die Tribus der Anthoceroteen in 2 Subtribus zu theilen, die auf folgende Weise zu characterisiren wären:

Subtribus I. Dendrocereae.

Capsula matura involucrum excedens pedicello brevissimo fulta, externe stomatiis instructa, cellulae ejus non incrassatae, elateres e 4—6 cellulis compositi, fibra spirali unica percurrente, vel irregulares „funiculi“ evadentes, columella non evanida, persistens.

Subtribus II. Notothyladeae.

Involucrum capsulam maturam obvelans, capsula pedicello et bulbo incrassato instructa, stomatiis destituta, cellulae ejus incrassatae, elateres lati breves striis incrassatis lanceolatis vel linealibus depicti, columella appendiculata cellularum solutione perfecta tandem evanida.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. I und II.)

Fig. 1—52. *Notothylas fertilis* Milde.

Fig. 1. a und b. Pflänzchen in nat. Grösse.

Fig. 2. Ein Pflänzchen vergr.

Fig. 3. Die Hälfte einer Frons mit zahlreichen Kapseln, um deren gegenseitige Anordnung zu zeigen.

Fig. 4. Eine Kapsel mit gabeliger Nath.

Fig. 5. Eine Kapsel*hälfte* mit Afternäthen.

Fig. 6. Eine aufgesprengte Kapsel mit Stiel; die Nath noch nicht vollständig.

Fig. 7. Eine junge Kapsel mit einer nicht genau über den Scheitel gehenden Nath. Der Umriss genau so, erst später streckt sich die Kapsel, wie in Fig. 8.

Fig. 8. Eine ganz reife Kapsel, vergr. Die Nath geht bis zur Basis.

Fig. 9. Ein Stück der Frons vergr., bei durchfallendem Lichte betrachtet. Zwei Kapseln sind vorhanden; beide sehr jung; Stiel, Bulbus und Involucrum mit seinen Anhängseln sind sichtbar, die Nath bildet sich erst.

Fig. 10. Stück einer Frons, um die Bildung des Randes zu zeigen.

Fig. 11. Eine 33mal vergr. Kapsel mit vollständiger, die Basis erreichender Nath.

Fig. 12. Junge Kapsel, 25mal vergr. in ihrer natürl. Lage in der Frons, mit Stiel und Bulbus; vom Involucrum sind nur die Rudimente stehen gelassen.

Fig. 13. Zellgewebe aus dem vorderen Theile der Frons. 200mal vergr.

Fig. 14. Zellgewebe aus dem mittleren, obersten Theile der Frons. 200mal vergr.

Fig. 15. Eine in Alkohol mehrere Stunden gelassene Zelle. Das Chlorophyll ist entfärbt, man sieht den excentrischen Cytoblasten und die Amylumkörnchen. 300mal vergr.

Fig. 16. Zellen vom Grunde einer ganz jungen Kapsel. Die Verdickungsschichten sind noch ganz unentwickelt. 200mal vergr.

Fig. 17. Die Spitze einer der Kapselhälften von Fig. 11 ist 240mal vergrössert. Den Rand bilden die

Zellen der Nath. Die übrigen Zellen sind durch Verdickungsschichten meist ausgefüllt.

Fig. 18. Die Basis der Fig. 11. Die Zellen sind gestreckter. Ein grosser Theil des Ganzen ist von reifen Sporen bedeckt. 240 mal vergr.

Fig. 19. Eine Zelle in Chlorzinkjod erhitzt. Die ganze Zelle ist von dunkler Verdickungsmasse, bis auf ein winziges, freies Lumen, gleichmässig erfüllt.

Fig. 20. Mein am meisten instructives Präparat. Bulbus, Stiel und Columella einer jungen Kapsel, 200-mal vergr. Vom Bulbus ist nur der Umriss gezeichnet; der Stiel zeigt lang gestreckte Zellen mit wandständigem, grünlichen Cytoblasten. Die Columella beginnt an der Spitze in ihren Zellen netzfaserige Ablagerungen zu bilden. Die übrigen Zellen enthalten Amylumkörner und Cytoblasten von Schleim umhüllt. Die Basis der Columella wird von grösseren, kugeligen Zellen gebildet.

Fig. 21. 2 Sporen. 300 mal vergr.

Fig. 22. Zellen aus den untersten Schichten der Frons. Die polyëdrischen sind mit Chlorophyll und einem centralen Cytoblasten erfüllt; über ihnen liegen lockere, grössere, wasserhelle, die an ihrer Wand einen Cytoblasten und wenig Chlorophyll mit Schleim besitzen. 200 mal vergr.

Fig. 23. Zellen, etwas unterhalb der Mitte einer jüngeren Kapsel. Die Verdickungsschichten sind noch sehr gering. 200 mal vergr.

Fig. 24. Dasselbe. 300 mal vergr.

Fig. 25. Ein vollständiges Antheridium. 200 mal vergr. Dasselbe besteht aus einem farblosen Ringe und zierlichen Hüllzellen mit dunkelpurpurrothem Flecke.

Fig. 26. Vier dieser Zellen der Antheridie. 300-mal vergr.

Fig. 27. Ein Elater mit einem ausnahmsweise gabeligen Verdickungsstreifen.

Fig. 28. 29. 37. Elater und Gruppen von solchen, die im Bilden begriffen sind.

Fig. 30—36. Elater von verschiedenen Formen. Alle 200 mal vergr.

Fig. 38. Aeusserster Rand der Frons. 200 mal vergr.

Fig. 39—43. Entwickelung der Brutknospen. 200 mal vergr.

Fig. 44—50. Entwickelung der Sporen. 200 mal vergr.

Fig. 51. Stiel und Bulbus einer Kapsel, von Zellgewebe umkleidet. 200 mal vergr.

Fig. 52. Schleimnetz, in welches die Körnchen der Brutknospen eingebettet sind.

Fig. 53—63. ***N. valvata*** Sulliv.

Fig. 53. Stück einer Frons. Nach **Gottsche**'s Zeichnung. Bei a ist eine an der Spitze verletzte Kapsel; das Säulchen ragt hier hervor. Bei b sind Kapseln, vom Involucrum entblösst, bei c eine noch vom Involucrum bedeckte vorhanden.

Fig. 62 u. 63. Zwei Kapseln mit ihrem Stiele, vergr. Von **Gottsche** gezeichnet; ***die folgenden sind von mir gezeichnet.***

Fig. 54. Eine Kapsel mit Columella.

Fig. 55. Eine Zelle der Kapsel 200 mal vergr., um die schmalen Verdickungsschichten zu zeigen.

Fig. 56. Zellgewebe aus der Spitze einer reifen Kapsel. 300 mal vergr.

Fig. 57. Elater.

Fig. 58. 59. 60. Schleuderer mit ringförmiger Verdickung.

Fig. 61. Kapselzelle in Chlorzinkjod. Das Lumen blieb hell.

Fig. 64—69. ***N. melanospora*** Sulliv.

Fig. 64. Stück der Frons mit 2 Kapseln, vergr.

Fig. 65. Kapselzellen mit schwärzlichen Wänden. 200 mal vergr.

Fig. 66. Eine Kapselzelle 300 mal vergr. Farblose Verdickungsmasse wird sichtbar und durch sie das Lumen der Zelle sehr verengt.

Fig. 67. Zwei Sporen. 300 mal vergr.

Fig. 68. Eine mit conc. Schwefelsäure behandelte Spore.

Fig. 69. Eine vollständige Columella, die einzige, die ich gesehen. 50 mal vergr.

Fig. 70—78. ***N. orbicularis*** Sulliv.

Sämmtliche Figuren (ausser Fig. 73.) von **Gottsche** herrührend.

Fig. 70. Ein Stück Frons in nat. Grösse.

Fig. 71. Ein Stück vergr. Die Kapseln sind vom Involucrum an der Spitze entblösst; am Rande sind Adventivsprossen vorhanden.

Fig. 72. Vom Involucrum bedeckte Kapseln.

Fig. 73. Eine Kapsel 50 mal vergr. nach eigenem Präparate.

Fig. 74. Oberhaut der Kapsel mit darunter liegendem Zellgewebe.

Fig. 75. Dasselbe in Schwefelsäure liegend.

Fig. 76. Columella vergr.

Fig. 77. Sporen in der Mutterzelle liegend.

Fig. 78. 3 einzelne Sporen.

Fig. 79—92. ***N. Breutelii*** Gottsche.

Sämmtliche Figuren nach eigenen Präparaten gezeichnet, mit Ausnahme von 83 b.

Fig. 79. Ein Stück Frons mit 3 Kapseln. Das Involucrum ist noch fast ganz vollständig vorhanden, vergr.

Fig. 80. Ein Stück Frons der var. ***minor*** mit 7 Kapseln; vergr.

Fig. 81. 82. Zwei Kapselhälften mit Afternäthen; vergr.

Fig. 83. Ein Stück der Kapsel-Oberhaut, 300 mal vergr. Man unterscheidet dunklere und hellere Verdickungsmassen.

Fig. 83 b. Ein Stück der Kapsel-Oberhaut; etwa 200 mal vergr. **Gottsche** delin.

Fig. 84. Eine vollst. Columella. 150 mal vergr.

Fig. 85—89. Eine Anzahl Schleuderer mit ihren bandförmigen, schwarzen Verdickungen. 300 mal vergr.

Fig. 90—91. Zwei Sporen. 300 mal vergr.

Fig. 92. Zwei aus einem Bulbus entspringende Kapseln.

Kleinere Original-Mittheilung.

Notiz über Cynodon Dactylon. Dieses Gras hat bekanntlich sehr lange Ausläufer. An ihnen findet sich die Eigenthümlichkeit, dass sie je nach einem ungefähr $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Zoll langen Internodium drei oder auch vier unentwickelte Internodien haben; in Folge davon stehen immer 3—4 Blätter dicht bei einander, ganz ähnlich wie bei *Potamogeton densus*, wo je zwei und nicht selten auch drei Blätter dicht zusammenrücken. Hier wie dort ist die Stellung der Blätter zweizeilig alternirend.

Die Blätter bilden eine gespaltene Scheide, welche oft mit einem ganz kurzen, kaum den dritten Theil einer Linie messenden Ansatz zu einer Lamina versehen ist; indessen erreicht dieser Ansatz bisweilen eine Länge eines halben Zolles, und dies scheint besonders an den Verzweigungen des Ausläufers, die sich in der Blattanordnung mit letzterem gleich verhalten, der Fall zu sein. Aus der Achsel der *beiden unteren* Blätter brechen bald Zweige hervor: der untere wächst früher aus und ist kräftiger als der obere; sie beginnen mit einem zweikieligen, oft in zwei schmale Theile getrennten Niederblatte, das mit der Rückseite vor der Abstammungsachse steht, auf dasselbe folgt in gewöhnlicher alternirender Stellung ein zweites Niederblatt, dann kommen noch 2—4 Laubblätter. Alle diese Blätter stehen am Grunde des Zweiges dicht übereinander, dann kommt ein entwickeltes Internodium, darauf wieder 3 verkürzte. Aus der Achsel der beiden Niederblätter eines solchen Zweiges treten bald wieder Zweige hervor, die sich nach ihrer Blattbildung mit dem Mutterzweige gleich verhalten und sich wieder aus der Achsel der beiden Niederblätter verzweigen. Indem sich dieses Verhältniss oft mehrmals wiederholt, erscheinen die Zweige an *der* Stelle des Ausläufers, wo seine Internodien verkürzt sind, dicht büschelig beisammen gestellt. — Aus der Achsel des *dritten* und auch des *vierten* (falls ein solches vorhanden ist) der am Ausläufer und an dessen Verzweigungen zusammengerückten Blätter sah ich keinen Zweig hervorgehen, ja es scheint auch nicht einmal eine Knospe zu einem Zweige in den Achseln jener Blätter vorhanden zu sein. Die Verkürzung der Internodien erinnert an die Bildung der Inflorescenzen der Gramineen, wo auch die Internodien, oft freilich in weit grösserer Anzahl, sich verkürzen.

Am Grunde der Blüthenstengel fand ich zwei Laubblätter dicht übereinander stehen; hier hat, so schien es mir, sowohl das untere als das obere eine Knospe in seiner Achsel. Nur das oberste oder die beiden obersten Blätter unterhalb der Inflorescenz, die eine ganz kurze, fast verschwindende Lamina haben, haben stark entwickelte Internodien. Ich bemerke, dass ich nur wenige getrocknete Exemplare untersuchen konnte; wer die Pflanze in lebenden und zahlreicheren Exemplaren untersuchen kann, wird wohl manche Modifikation finden. — An den Stengeln von *Lappago racemosa* kommen ähnliche Verkürzungen mehrerer Internodien vor, doch scheinen sie nicht regelmässig vorhanden zu sein. *I.*

Literatur.

Papers of the Royal Society of Tasmania. 1857.

Hierin befinden sich nach gütiger Mittheilung des Hrn. Dr. Sonder: p. 227. *On two alpine Eurybiae of the australian Continent by Dr.* Ferd. Müller, nämlich *Eur. megalophylla* F. Müll. und *E. alpicola* ejusd. c. var. *β. rhodochaeta* F. Müll.

p. 231. *On Australian and Tasmanian Umbelliferous Plants by Dr.* Ferd. Müller. Nach einer ausführlichen Einleitung über das was früher über die Umbelliferen dieses Gebietes geschrieben ist, folgen Beschreibungen von 2 neuen Eryngien: *Er. plantagineum* und *Er. expansum* Ferd. Müll.; darauf Aufzählung der Arten von *Didiscus* in 2 Abtheilungen: *Teleiocarpus* und *Hemicarpus*. Der Bogen schliesst mit No. 11. Es sind folgende Arten:

I. *Teleiocarpus* F. Müll. Beide Theilfrüchte fruchtbar oder eins seltner nicht entwickelt. 1. *D. coeruleus* Hook. 2. *D. pilosus* Benth. 3. *D. albiflorus* DC. 4. *D. procumbens* F. Müll. n. sp., v. Brisbane river. 5. *D. humilis* J. Hook.

II. *Hemicarpus*. Eine Theilfrucht fruchtbar, die andere immer nicht entwickelt (*Dimetopia* sect. *Anisocarpaea* Turcz. in Bull. Mosc.). 6. *D. setulosus* F. Müll. (*Hemicarp. didiscoides* F. Müll. in Kew. Gard. Miscell.). 7. *D. anisocarpus* F. Müll. (*Dimetopia* Turcz.). 8. *D. glandulosus* F. Müll. n. sp., Golf Carpentaria. 9. *D. villosus* F. Müll. (*Hemicarp. v.* F. M. l. c.). 10. *D. grandis* F. Müll. (*Dimetopia* Turcz.). 11. *D. glaucifolius* F. Müll. Linn. XXV. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 7. 18. Februar 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Irmisch, üb. *Lathyrus tuberosus* und einige andere Papilionaceen. — H. Wendland, Beschreibungen neuer Palmen. — **Lit.**: Quarterly Journal and Transactions of the Pharmac. Society of Victoria. — **Pers. Nachr.**: C. F. Schmidt.

Ueber *Lathyrus tuberosus* und einige andere Papilionaceen.

Von

Thilo Irmisch.

(Hierzu Taf. III.)

Das Interesse, welches die Erneuerer unserer Wissenschaft im sechzehnten Jahrhundert an den Pflanzen hatten, war insofern sehr oft ein allgemeineres, als es nicht durch einseitige Rücksichtnahme auf irgend ein System sich beschränkt sah; es kann deshalb auch nicht befremden, wenn sie anknüpfend an das, was ihnen häufig die im Volke lebende Kenntniss der Gewächse darbot, solchen Theilen derselben eine grössere Aufmerksamkeit schenkten, die späterhin nur eine geringe Beachtung fanden. Es gilt dieses auch von den unterirdischen Theilen des *Lathyrus tuberosus*. Wenn man beim Tragus von den Wurzeln dieser Pflanze erfährt: „sie sind ziemlich dick, ein wenig lang, wie kleine Rüben oder wilde Birnen, erdfarbig, inwendig weiss, eines süssen Kastaniengeschmackes; es hängen etwa drei oder vier Nüsslein wie lange Feigen an einem dünnen Faden, liegen tief im Lettengrunde verborgen, und diese Nüsschen, wenn sie nicht mit dem Pfluge zerstört werden, stossen alle Jahre neue Frucht (d. h. neue Triebe), die bleiben im ersten Jahre weiss und zart", so kann man wohl sagen, dass im Laufe der Zeit nur wenig hinzugekommen ist, wodurch die Naturgeschichte dieser Erdnüsse wesentlich erweitert worden wäre. Insbesondere habe ich in den mir zugänglichen botanischen Schriften nichts auffinden können über die Bildung der knolligen Wurzeln an den aus den Saamenkörnern hervorgegangenen jüngeren Pflanzen, und ich will daher zunächst hierüber meine Beobachtungen mittheilen.

Lathyrus tuberosus gleicht in Betreff der Spärlichkeit, mit der seine nach ihrer Schönheit schon von den Alten gewürdigten Blüthen, mindestens in der freien Natur, Früchte *) ansetzen, vielen anderen mit knollig angeschwollenen Wurzeln oder Achsentheilen versehenen Pflanzen, und man muss oft lange suchen, bevor man einige ausgebildete Früchte findet, und meistens sind in denselben nur ein oder wenige Körner zur vollkommnen Ausbildung gelangt. Die Saamen keimen aber leichter als die mancher anderen perennirenden *Lathyrus*- und *Vicia*-Arten, und nur insofern etwas unregelmässig, als die Keimung bei den zu gleicher Zeit unmittelbar nach der Fruchtreife ausgesäeten Körnern zum Theil gleich im Beginn des nächsten Frühlings, zum Theil erst im Sommer erfolgt. Ueber den Keimblättern finden sich zwei bis drei schuppenförmige Niederblätter, von denen manchmal eines, manchmal auch gar keines unter dem Boden bleibt und aus deren Achseln meistens frühzeitig Laubzweige

*) Bei *L. tuberosus* ist die gelblich-braune, fast walzliche Hülse, wenn sie völlig ausgereift ist, ziemlich dünn und papierartig, so dass das Adernetz, von welchem sie durchzogen ist, gegen das Licht gehalten, deutlich sichtbar ist. Bei *Lath. pratensis* ist die Hülse schwarz, pergamentartig und undurchsichtig und springt bei der Reife leicht auf, wogegen die von *L. tub.* auch nach völliger Reife lange geschlossen an den dürren Stengeln hängen bleiben. Die Saamenkörner der letztgenannten Art sind länglich-rund, wenn sie ihre völlige Ausbildung erreicht haben: ihre Oberhaut ist glatt, grünbraun, nicht glänzend. Nur bei einer stärkern Vergrösserung unter der Lupe erscheint die Oberhaut etwas uneben. Die Ansatzfläche (hilum) ist eyförmig und ungefähr halb so lang als das ganze Saamenkorn (ungefähr ein Viertel des Umfangs einnehmend); bei *L. pratensis* ist sie länglich-eyförmig, fast lineal.

entspringen, die über den Boden treten; auf jene Niederblätter folgen zweizählige Laubblätter, von denen das unterste mit rein lanzettlichen, die folgenden mit halbpfeilförmigen Nebenblättern versehen zu sein pflegen. Die Primärachse wird im ersten Jahre oft kaum eine Spanne hoch, oft höher.

Die hypokotylische Achse ist zwar sehr kurz, allein anfänglich ist sie doch noch ganz deutlich von der eigentlichen Hauptwurzel zu unterscheiden, indem jene — ganz wie die unter dem Boden bleibende oft sehr frühzeitig Nebenwurzeln treibende epikotylische Achse — weiss, glatt und kahl ist, während die Hauptwurzel bei dem Keimen sich schnell mit Saughärchen bedeckt und eine dunkler gefärbte, schmutzig weissliche Oberhaut hat, Fig. 7—10. Anfänglich (Fig. 7 u. 8.) ist die Hauptwurzel ganz dünn, bald aber beginnt sie rübenförmig anzuschwellen, Fig. 9 u. 10, und in diese Anschwellung wird auch die hypokotylische Achse mit hineingezogen: einige Zeit ist dann zwischen beiden noch eine schwache Einschnürung zu bemerken, Fig. 11; diese gleicht sich aber bald aus, so dass man dann die Grenze zwischen ihnen nicht mehr anzugeben vermag, um so weniger, als in Folge der Anschwellung die ursprüngliche Oberhaut beider sich in der Länge etwas zerspaltet und gleichmässig bräunt. In den Achseln der ganz kurz gestielten, von der Saamenschale lange zusammengehaltenen Kotyledonen erkennt man gleich Anfangs bei der Keimung Knöspchen.

Im ersten Jahre bleibt die Hauptwurzel schwächerer Keimpflanzen schwach rübenförmig, bei kräftigern wird sie aber ziemlich umfangsreich, und bei ihnen wachsen auch die Kotyledonarknospen im ersten Herbste zu horizontalen unterirdischen Ausläufern aus, was bei jenen nicht der Fall ist. Die knollig gewordene Hauptwurzel einer solchen kräftigen Keimpflanze, welche ich in der Mitte des Januar, also ungefähr 9 Monate nach ihrer Keimung, aus dem Topfe, in dem ich sie bis dahin gehalten hatte, nahm, zeigt Fig. 12. Der Hauptstengel A, welcher im Laufe des Sommers über einen Fuss lang geworden war, war ganz und gar bis auf den Gipfel der Knolle hinab abgestorben und vertrocknet. Aus den Achseln der Kotyledonen, von deren Stielen noch ein kurzer Rest auf der Knolle sichtbar war, war je ein langer Ausläufer hervorgegangen. Figur 12 zeigt nur ein kurzes Stück derselben und Fig. 13 das Endtheil des einen, aufwärts gerichtet, während es in der Wirklichkeit sich wagerecht im Boden hinzog. Diese Kotyledonarsprosse erreichen bisweilen die Länge einer Elle, sind anfangs weiss, bräunen sich aber bald. Die Länge der Achsenglieder zwischen den schuppenförmigen, oft — insbesondere gegen die hakig gekrümmte Endspitze — dreispaltigen Niederblättern beträgt einen halben bis drei Zoll. Nebenwurzeln brechen aus den Ausläufern hervor, und zwar ist dies in der Regel nahe unter der Mediane eines Niederblattes der Fall, nicht selten aber auch an einer andern Stelle eines Achsengliedes. In den Achseln aller Blätter findet man Knospen. — Aus der knolligen Hauptwurzel brechen frühzeitig auch Nebenwurzeln hervor und bilden mit den zahlreicheren Verästelungen des langen fadenförmig gebliebenen Endes der ersteren einen dichten, fast spannelangen Büschel, von dem in Fig. 12 nur ein kleiner Theil mitgezeichnet worden ist. An diesen dünnen Wurzeltheilen bemerkt man häufig die kurzen und knollig angeschwollenen Wurzelästchen *).

Bei schwächeren mit der eben beschriebenen einer und derselben Aussaat entsprossenen Pflanzen, deren Kotyledonarsprosse, wie bemerkt, nicht ausgewachsen waren, hatte der knollig gewordene Theil der Hauptwurzel kaum den Umfang einer kleinen Haselnuss erreicht. — Manchmal wächst die Knospe eines Schuppenblattes des unter dem Boden befindlichen Theiles der dünnen Primärachse, der dann nicht, wie in dem vorhin besprochenen Falle abstirbt, zu einem unterirdischen langgliedrigen Sprosse aus; in diesem Falle pflegen die Kotyledonarknospen erst später, bisweilen in der nächstjährigen Vegetationsperiode auszuwachsen. — Bezüglich der Kotyledonarsprosse bemerke ich noch, dass sie bisweilen gleich schief aufwärts in die Höhe dringen, sonach auch nur einen ganz kurzen Verlauf unter dem Boden haben.

Im Verlaufe des zweiten Frühjahrs wächst die Spitze der Kotyledonarsprosse (welche sich, besonders da wo sie über den Boden treten wollen, reichlich zu bewurzeln pflegen), oder auch die eines Sprosses aus der Achsel eines unterirdischen Niederblattes der Primärachse zu kürzeren oder längeren Laubstengeln aus: ich mass solche von kaum 6 Zoll, während andere über anderthalb Ellen lang und dabei reichlich verzweigt waren. Diese stär-

---

*) Als weit verbreitet bei den Leguminosen (multis leguminibus tam hortensibus quam sylvestribus itemque trifoliis) bezeichnet schon **Joh. Thalius** (sylva Hercynia 1588. p. 81 unter ***Orobus sylvaticus***) diese knolligen Auswüchse. Näheres darüber sehe man in dem Aufsatze des Herrn Prof. **Treviranus** in dieser Zeitschrift Jahrgang 11. Stück 22. Ich bemerke, dass ich die in Rede stehenden Gebilde auch bei unsern ***Genista***- und ***Astragalus***-Arten beobachtete. Gasparrini's Abhandlung über diesen Gegenstand kenne ich bloss aus dem Berichte über d. Leistungen in d. geogr. und syst. Bot. während des Jahres 1852, v. **Grisebach.**

keren Stengel zweijähriger Pflanzen können schon zur Blüthe gelangen, aber es geschieht dies nicht immer.

Die unterirdischen Achsen verzweigen sich im zweiten Jahre häufig, neue unterirdische Achsen bildend. Neben dem Grunde der Kotyledonarsprosse kommen häufig ein oder zwei Nebensprosse hervor, manchmal nur auf der einen Seite des primären Kotyledonarsprosses, manchmal auch auf beiden, Fig. 15. Die Stellung ihrer ersten Blätter blieb mir undeutlich; es scheint aber, dass diese Sprosse den in den Achseln der Laubblätter bei den Papilionaceen häufig auftretenden Beisprossen entsprechen *). Aehnliche Beiknospen oder Sprosse finden sich auch am Grunde der unterirdischen Zweige, die aus den Achseln der Schuppenblätter hervorbrechen, Fig. 16 u. 17. — Die knollige Hauptwurzel vergrössert sich auch im Laufe des zweiten Sommers um ein Weniges, wobei ihre bräunliche Oberfläche hin und wieder sich spaltet; die Ränder der Risse sind etwas schwammig und anfangs weiss. Die fadenförmige Verlängerung der Hauptwurzel ist auch noch vorhanden und frisch.

Die unterirdischen ausläuferartigen Achsen entwickeln ziemlich selten bereits im zweiten Sommer knollige Wurzeln. Zu solchen werden vorzugsweise diejenigen Nebenwurzeln, die, je eine, nahe unterhalb der Insertion eines Schuppenblattes hervorbrechen: anfangs dünn und fadenförmig, schwellen sie allmählig an und erlangen ganz die Gestalt wie die knollige Hauptwurzel, Fig. 16 u. 18. Dabei tritt auch eine Verschmelzung des Gipfels der Knolle mit dem Achsentheile, aus dem sie entsprungen ist, ein. Man würde sehr irren, wenn man glaubte, dass sich unter einem jeden Blatte eine knollige Wurzel bildete; im Gegentheil, es geschieht dies verhältnissmässig nur unterhalb sehr wenigen, besonders an den Ausläufern solcher Exemplare, die ihre primäre Knolle noch besitzen. Bei diesen fehlen sie, wie ich mich überzeugt habe, im zweiten Jahre oft noch gänzlich, selbst wenn sie mit zahlreichen, weit umherkriechenden Ausläufern versehen sind; ich habe in dem Rindenparenchym unterhalb der Insertion ihrer Niederblätter bisweilen auch nicht einmal die erste Anlage zu einer Nebenwurzel gefunden. Es ist also daran festzuhalten, dass das Auftreten einer knollig werdenden Nebenwurzel an der bezeichneten Stelle keineswegs regelmässig ist. — Auch wird bisweilen eine Nebenwurzel, die an einer andern Stelle eines Achsengliedes hervorgegangen ist, knollig.

*) Man vergl. Wydler, botan. Zeitg. Jahrg. 1. Sp. 228.

Wie lange übrigens die knollig gewordene Hauptwurzel und der mit ihr verschmolzene, Knospen bildende Theil der Primärachse lebensfähig bleiben, weiss ich mit Bestimmtheit nicht anzugeben; ich schliesse aber aus dem Verhalten der aus Nebenwurzeln hervorgegangenen Knollen, dass dies lange Zeit, mehrere Jahre, der Fall ist, dass namentlich der Knollengipfel die Fähigkeit, neue unterirdische Ausläufer zu treiben, lange behält. Diese werden durch die Wurzeln, welche aus ihnen hervorbrechen, selbstständig, und durch ihr wiederholtes Verzweigen wird die weite Verbreitung der Pflanze auf manchen Ackerflächen, wo sie indess nur selten ein wirkliches, die Kulturgewächse beeinträchtigendes Unkraut wird, herbeigeführt. An älteren Exemplaren, wie man sie gewöhnlich auf den Feldern findet, ist die primäre Knolle nicht mehr vorhanden, mindestens nicht mehr als solche von anderen Knollen zu unterscheiden; freilich wird hier durch die Bearbeitung des Bodens, insbesondere durch das Umpflügen, welches die Ausläufer zerreisst und nicht selten die Knollen auf die Oberfläche bringt, die natürliche Entwickelung meistens gewaltsam gestört. Giebt man sich die Mühe, solche Exemplare auszugraben, so findet man, dass ihre unterirdischen Achsen sich in bisweilen sehr beträchtlicher Tiefe nach den verschiedensten Richtungen hin verbreiten, dabei oft einfach bleibend, oft sich verzweigend; die frischen Knollen brechen auch bei ihnen meistens, aber nicht ausschliesslich, unterhalb der Niederblätter hervor, man sehe Figur 19. Oft findet man ältere Knollen, die auf ihrem Gipfel nur noch einen Rest von der Achse, aus der sie entsprangen, tragen, Fig. 20 u. 21. Aus diesem Gipfel gehen dann die frischen Triebe hervor und zwar lange Zeit hindurch, wie ich mich durch die Beobachtung solcher Knollen, die ich mehrere Jahre hindurch in Töpfen hielt, überzeugen konnte; manche dieser Triebe mögen wohl Adventivknospen ihren Ursprung verdanken. Form und Grösse der Knollen ändern mannigfach ab, und das fadenförmige Ende derselben findet man häufig zerstört.

Es sind also die Knollen ursprünglich entschiedene Wurzelgebilde, mit denen (mindestens in dem häufigern Falle, dass sie dicht unterhalb einer Achselknospe hervorbrechen) ein Achsentheil innig verschmilzt. Hinsichtlich ihrer langen Dauer gleichen sie unter andern den Knollen von *Sedum maximum* und den mit diesem zunächst verwandten *Sedum*-Arten. Die Rindenschicht der Knolle von *L. tub.* ist ganz schmal; letztere wird in ihrer Hauptmasse von einem zarten Zellgewebe gebildet, welches im Sommer — ich untersuchte es im Juli — dicht mit sehr kleinen Stärkekörnchen erfüllt ist. Im Cen-

trum der Knolle erkennt man schon mit blossen Augen (Fig. 22.) ein Bündel holziger Gefässe *). — Die unterirdischen Achsen zeigen, besonders wenn sie etwas dicker sind, im jüngern Zustande eine breite Markfläche, die von mehreren, deutlich getrennten Gefässbündeln umstellt ist, welche letzteren wiederum von einer breiten Rindenschicht umschlossen werden, Fig. 23. Auch diese Achsentheile enthalten, wofern sie noch lebensfähig sind, Stärkemehl; in den jüngeren Endtheilen findet es sich spärlicher, als in den etwas älteren Internodien. — In den dünngebliebenen Nebenwurzeln ist der holzige Kern vorherrsehend, so dass man, wenigstens wenn sie älter geworden sind, kein Mark mehr erkennen kann, und um sie herum läuft die von einer schmalen Rindenscheide umschlossene Cambialschicht. — Endlich in den oft zwei- und dreilappigen Wurzelknöllchen (tubercula) ist die breite Markfläche von ziemlich weit getrennten Gefässbündeln umstellt, die eine ganz schmale Rindenschicht umgiebt; ihr oft breiter Vegetationspunkt (durch dessen Theilung die lappigen Formen wahrscheinlich entstanden sind) wird von einer Schicht abgestorbener Zellen (Wurzelhaube) überkleidet.

Lathyrus latifolius, mit dem sich *L. silvestris* und *L. heterophyllus* gleich verhalten, treibt eine sehr lange, kräftige, verholzende schlanke, sich wenig verästelnde Hauptwurzel, durch welche die Pflanze durch ihre ganze Lebensdauer hindurch ernährt wird. Die hypokotylische Achse ist bei den Keimpflanzen, — deren epikotylische Achse, so weit sie im Boden bleibt, ungefähr drei dreispaltige Niederblätter und dann über dem Boden einpaarige Laubblätter (auch bei *L. heteroph.* ist die Achse der Keimpflanzen im ersten, so wie meistens noch im zweiten Jahre nur mit solchen Blättern versehen) trägt, — ganz kurz und später von der Hauptwurzel nicht mehr abgesetzt. Im ersten Winter perenniren die Keimpflanzen entweder durch die Knospen in den Achseln der Keimblätter und der im Boden stehenden Niederblätter, oder falls diese und jene im ersten Sommer zu Laubstengeln ausgewachsen sind, durch Knospen oder etwas gestreckte Triebe, die sich in den Achseln der Niederblätter finden, welche die im Boden befindlichen Grundtheile jener Laubstengel besitzen. Aus den unterirdischen Achsentheilen brechen dann auch an älteren Exemplaren die neuen Stengeltriebe, als Achselprodukte von den an jenen befindlichen Niederblättern, hervor und wachsen unbewurzelt senkrecht oder schief aufsteigend in die Höhe; so weit sie im Boden stehen, sind sie mit Niederblättern versehen, deren Knospen wieder perenniren. Nur ausnahmsweise fand ich an Exemplaren von *L. silvestris*, die zufällig von Gerölle oder von ungewöhnlich dicken Laub- oder Erdschichten überlagert waren, dass die unterirdischen, verholzenden, sehr gestreckten Achsen hier und da verholzende Nebenwurzeln getrieben hatten. — Aus dem beschriebenen Verhalten der unterirdischen Theile erklärt sich die Erfahrung, dass man den als Zierpflanze beliebten *L. latifolius* nicht durch sogenanntes Zertheilen der älteren Pflanzen vermehren kann. Man vermehrt ihn durch Aussaat oder, was man besonders bei der hübschen weissblüthigen Varietät thut, dadurch, dass man aus den verholzenden unterirdischen Achsen Stecklinge macht, die jedoch nicht immer anwachsen.

Bei *Lathyrus pratensis* *) erlangt die Hauptwurzel nicht die Stärke wie bei *L. latifolius* und dessen nächsten Verwandten, doch wird sie an Keimpflanzen, mindestens an kräftigern, schon im ersten Jahre beträchtlich lang und verzweigt sich auch stark. Die Kotyledonarsprosse wachsen an stärkeren Keimpflanzen schon im ersten Sommer zu Laubstengeln aus und treiben dabei aus ihren unterirdischen Internodien, wie es auch die primäre Achse thut, weisse unterirdische Ausläufer, oft zwei aus einer Achsel, die sich bald bewurzeln; manchmal entspringt aus einer und derselben Niederblatt-Achsel zugleich ein Laubspross, der gleich über den Boden tritt, und ein im Boden fortwachsender Ausläufer. Letztere verästeln sich öfters, ihre Blätter sind meistens dreispaltig, oft hat der Mittelheil kleine Ansätze zu zwei Laubblättchen. — Bei älteren Pflanzen ist die Hauptwurzel, welche, kaum so stark wie eine Rabenfeder, tief in den Boden dringt und eine schwärzliche Aussenrinde hat, oft vorhanden, oft fehlt sie; jedenfalls hat sie nicht die wichtige Bedeutung für die Erhaltung des Exemplares, die sie bei *L. latifol.* hat. Die schlanken, anfangs weissen, dann schwarzbraunen unterirdischen Ausläufer fand ich oft über eine Elle lang und reich verzweigt. Wenn, was ein häufiger Fall ist, aus einer Blattachsel viele, oft auf mehrere Jahre vertheilte, Triebe hervorgegangen sind, die zusam-

*) Die jüngeren, äusserlich noch weissen Knollen schmecken ähnlich, wie Erbsen, die reif zu werden beginnen, ebenso die älteren, aber noch frischen Theile der Ausläufer; die weichere Spitze der letztern schmeckt etwas süsser.

*) Die Saamen dieser Art scheinen schlecht zu keimen, indem wiederholte Aussaaten, die ich gleich im Herbste nach erfolgter Reife machte, immer nur sehr wenige Keimlinge lieferten, oft erst im zweiten und dritten Jahre.

men einen dichten Büschel bilden, so wird deren Abstammung ganz undeutlich und die Mutterachse wird an einer solchen Stelle etwas verdickt. Nebenwurzeln sind häufig an solchen Ausläufern: wie bei *L. tuberosus* pflegt auch hier die erste Nebenwurzel nahe unter einem Niederblatte aufzutreten, ohne dass das Auftreten einer solchen an einer andern Stelle eine Seltenheit wäre. Die Nebenwurzeln erreichen namentlich da, wo die Triebe büschelig beisammen stehen, oft dieselbe Stärke und Länge, wie die Hauptwurzel, mit der sie, bei gleicher Färbung, leicht verwechselt werden können.

Ueber einige einjährige *Lathyrus*-Arten vergleiche man meine Bemerkungen in der „Flora" Jahrg. 1855. No. 40. *Lathyrus Pseudo-Aphaca* verhält sich in seiner Blattbildung wie *L. Aphaca*, doch fand ich an manchen Keimpflanzen jener Art nur ein einziges Blättchen an einem einzigen Blattstiele; seltner fehlten die mit foliolis versehenen Blätter gänzlich. Bei den Keimpflanzen von *L. Clymenum* folgen auf die Kotyledonen 2—3 schuppenförmige lineallanzettliche Blätter, die ungefähr 2 Linien lang sind und von denen das oberste zwei nahe über der Basis frei abgehende pfriemliche Nebenblättchen hat; dann kommen die langen, linealen, zugespitzten Blattstiele, die an ihrem Grunde auch kleine pfriemliche Nebenblätter haben.

Die alte Gattung *Orobus*, deren Arten heutzutage zu *Lathyrus* gezählt werden, ist bei uns in Thüringen bloss durch *O. vernus*, *niger* und *tuberosus* vertreten, welche sich in ihren unterirdischen Theilen von den vorhin beschriebenen *Lathyrus*-Arten verschieden verhalten. Dem *O. tuberosus* legen neuere Floristen, z. B. Koch in der syn. fl. germ. et helv., mit Recht einen weitkriechenden Wurzelstock bei, der an den Gelenken knollenförmig ist. Bereits an der Keimpflanze zeigt es sich, dass hier nicht ein Theil der Wurzel, sondern der Achse als Nahrungsbehälter sich umgestaltet. Bereits im Laufe des ersten Sommers und Herbstes findet man den untersten Theil der epikotylischen Achse dicht über der Ansatzstelle der Kotyledonen kugelig angeschwollen, Fig. 1—3; die hypokotylische Achse, welche ganz kurz, aber durch die Färbung und sonstige Beschaffenheit ihrer Oberhaut leicht von der Hauptwurzel zu unterscheiden ist, Fig. 3, wird auch etwas in die Anschwellung mit hineingezogen, was ich für die Hauptwurzel nicht beachtet habe. Nicht selten reicht die Anschwellung bis hinauf zum ersten Schuppenblatte a in Fig. 4 der Hauptachse und erscheint dann walzenförmig.

Macht man einen Querschnitt durch die Anschwellung dicht unterhalb der Kotyledonen, Fig. 5, so dass die Knospen in deren Achseln noch etwas getroffen werden, so sieht man, dass die Cambialschicht nach den Kotyledonen zu in ziemlich gerader Linie verläuft. Bei jüngeren Pflanzen, und von einer solchen war der in Fig. 5 gezeichnete Querschnitt, ist die Rindenschicht im Verhältniss zu der von dem Cambium eingeschlossenen, mehrere Gefässbündel enthaltenden Fläche etwas breiter, als bei den schon weiter ausgebildeten Keimpflanzen, man sehe Fig 6, welcher Durchschnitt etwas tiefer unterhalb der Kotyledonen, als in Fig. 5, genommen ist, so dass die Knospen in deren Achseln nicht mit getroffen sind. Das Parenchym der angeschwollenen Theile, insbesondere der Rinde, ist mit zartkörnigem Stärkemehl erfüllt.

Die Kotyledonarknospen wachsen meistens erst im zweiten, manchmal auch erst (in der freien Natur) im dritten und vierten Jahre zu Stengeln aus, oder es werden aus ihnen auch unterirdische Ausläufer. Die Hauptwurzel bleibt mehrere Jahre hindurch, hat aber, weil sich die Achsen, insbesondere an den Anschwellungen, frühzeitig bewurzeln, Fig. 1—4, keine so wesentliche Bedeutung, wie z. B. bei *Lathyrus latifol.*, und erreicht keine grosse Länge, noch Stärke. An älteren Pflanzen fehlt sie. An ihnen ziehen sich die unterirdischen Achsen oft fusslang und länger in dem sandigen Boden meistens ganz flach hin, ihre Blattknoten zeigen bald stärkere, bald schwächere Anschwellungen. Sie treten ausschliesslich dann ein, wenn ein Seitenast auswächst oder ausgewachsen ist. Die Verdickung beginnt unterhalb des Mutterblattes eines solchen Astes auf der Grenze zwischen ihm und der Mutterachse, indem die zu jenem übertretenden Gefässbündel in einem schwachen Bogen nach Aussen gedrängt werden. Die freie Basis des Astes nimmt auch an der Anschwellung Theil, und wenn die knolligen Stellen älter geworden sind, so erscheint auch die von dem Mutterblatte des Astes abliegende Seite der Mutterachse etwas verdickt. Die Anschwellungen übersteigen kaum die Grösse einer mittelgrossen Wallnuss, sind vielmehr in den meisten Fällen weit kleiner. Die Internodien der Achsen bleiben oft kurz, so dass die zu ihnen gehörigen Knollen dicht aneinander rücken. Aus der Achsel der Niederblätter, die an den knolligen Stellen stehen, entwickeln sich regelmässig mehrere Sprosse. In einer und derselben Vegetationsperiode sah ich 1—3 dieser Knospen zu längeren oder kürzeren Trieben auswachsen; waren drei ausgewachsen, so war am Grunde des dritten Sprosses bereits die Knospe zu einem vierten sichtbar. Die Sprossbildung erschöpft sich an einem solchen angeschwollenen Blattknoten nicht in einem Jahre, sondern dauert durch einige Vegetationsperioden hindurch, nachdem das betref-

fende Mutterblatt längst zerstört ist; ich zählte nicht selten bis zu sechs Sprossen, die in verschiedenen Jahren ausgewachsen waren. Die jüngeren sind weiss, die älteren bräunlich-schwarz; der unterste Theil der späteren Achselsprossen schwillt auch in der Regel ein wenig an. Uebrigens ist auch hier eine gewisse Ordnung in der Entwickelung dieser Sprosse nicht zu verkennen; steht z. B. der erste Spross rechts von der Mediane des Mutterblattes, so steht der zweite links, der dritte wieder mehr rechts, der vierte links u. s. f., so dass also die Anordnung wickelartig scheint. — Die Knollen, welche sich von den echten Knollen, wie sie z. B. die Kartoffel hat, schon durch ihre längere Dauer unterscheiden, treiben Nebenwurzeln, oft mehrere, die ziemlich lang werden; während bei anderen knollig gewordenen Stämmen, z. B. bei *Corydalis cava*, die Nebenwurzeln eine kurze Dauer haben und die abgestorbenen jährlich durch neue ersetzt werden, ist dies bei *Orob. tub.* nicht der Fall.

Die Keimpflanze von *Orobus niger* bildet eine lange Hauptwurzel, die gleich im ersten Jahre abwärts von der Insertion der Kotyledonen auf eine längere Strecke hinab schwach rübenförmig anschwillt; sie erhält sich, stärker und länger werdend, mehrere Jahre hindurch, so dass sie wohl fingersdick wird und über eine Spanne lang; auch ihre Aeste werden nicht selten schwach rübenförmig. Die mit einigen Niederblättern versehene epikotyl. Achse treibt keine Nebenwurzeln und bleibt ganz dünn. Im zweiten Jahre treibt eine Kotyledonarknospe oder auch die Knospe aus der Achsel eines Niederblattes zum Stengel aus. Die unterirdische Achse älterer Pflanzen stellt ein kurzes, verhältnissmässig dickes Sympodium dar, dessen Glieder in der Regel nicht gut mehr zu unterscheiden sind. Aus dem Sympodium brechen eine oder einige Nebenwurzeln *), oft aus der jüngsten erst auswachsenden, seltner auch einer etwas ältern Generation; sie erreichen häufig dieselben Dimensionen, wie die Hauptwurzel, welche an alten Pflanzen oft ganz zerstört ist. Die neuen schuppenblättrigen Triebe, aus denen die Stengel hervorgehen, pflegen im Herbste ganz kurz zu sein. Das Sympodium wächst in der Regel horizontal; dann pflegt es nur kurz zu sein, und nicht selten hat dann eine jede Generation desselben eine Nebenwurzel; stehen die Glieder des Sympodiums vertikal, so pflegen sie gestreckter zu sein und sind weniger bewurzelt. Gewöhnlich bildet sich nur ein Stengel in einer Vegetationsperiode.

Bei *Orobus vernus* findet sich die dünne Hauptwurzel auch noch an mehrjährigen Exemplaren, deren Stengel noch niedrig und zart zu sein pflegt. An blühbaren Pflanzen fand ich nur lange, dünne, zuletzt schwärzlich werdende Nebenwurzeln, die in Mehrzahl aus dem ziemlich flach im Boden liegenden $^1/_2$—2 Zoll langen, ziemlich dicken, alljährlich in der Regel nur einen Stengel über den Boden treibenden Sympodium hervorgegangen waren. Der Hauptunterschied von *O. niger* beruht also auf den Wurzeln. Mit *Orobus vernus* verhält sich wohl *O. variegatus* Ten. gleich. — *Orob. albus*, von dem mir getrocknete Exemplare zu Gebote standen, hat verdickte Nebenwurzeln; sie unterscheiden sich aber von denen des *O. niger* dadurch, dass sie an der Ausgangsstelle dünner, nach unten stärker sind, weshalb sie Clusius (hist. rar. pl.) mit denen des *Asphodelus* vergleicht; sie erreichen auch wohl nur eine geringe Länge, indem sie an blühenden Exemplaren nicht ganz fingerlang sind; dagegen sind sie zahlreicher und stehen büschelförmig beisammen. Die unterirdische Achse, jedenfalls auch ein Sympodium, scheint ganz kurz zu bleiben. — *Orob. luteus* hat nach Koch einen horizontalen Wurzelstock mit dünnen Wurzelzasern, verhält sich also ähnlich wie *O. vernus*.

Bei unseren perennirenden *Vicia*-Arten lassen sich in dem Verhalten ihrer unterirdischen Theile zwei Gruppen unterscheiden, ob sie nämlich Ausläufer bilden oder nicht. Ersteres thun *Vicia Cracca*, *tenuifolia* und *V. sepium*. Bei ihnen kriechen die sich verzweigenden Ausläufer queckenartig unter dem Boden hin, bilden an unbestimmten Stellen Nebenwurzeln und treiben an ihren Spitzen zu Laubstengeln aus. Die Hauptwurzel dauert auch hier mehrere Jahre, und man trifft sie bisweilen noch an blühenden Exemplaren. *Wann* sich aus den Keimpflanzen die Ausläufer (aus den Achseln der Kotyledonen oder auch der Niederblätter der epikotylischen Achse) bilden, hängt wohl von der Kräftigkeit der ersteren ab; bei *V. sepium* z. B. fand ich, dass Keimpflanzen auf recht fruchtbarem Waldboden bereits im ersten Sommer, wo die Kotyledonen noch von der Saamenschale zusammengehalten waren, aus den Achseln jener oder der auf sie folgenden 2—4 Niederblätter fast spannenlange Ausläufer im

*) Schon mit den blossen Augen erkennt man in diesen Wurzeln einen andern anatomischen Bau, als in den Knollen von *L. tuberosus*, indem in ihnen die Gefässbündel zusammenhängende schmale, nach dem Umfange breiter werdende, radienartig verlaufende Keile darstellen, die in den jüngeren Wurzeln durch verhältnissmässig breitere, in älteren durch schmalere Markstrahlen getrennt sind.

Boden getrieben hatten. Die Wurzeln dieser Art sind, der ganzen Natur der Pflanze angemessen, zarter als bei *V. Cracca*; auch liegen ihre Ausläufer regelmässig weit flacher im Boden. An den letzteren fand ich bei *V. sep.* bisweilen, dass die Knospen in den Achseln der dreispaltigen Niederblätter knollenförmig angeschwollen waren; diese Anschwellungen gehören aber nicht zur normalen Entwickelung, sondern sind Gallen, durch Insektenlarven hervorgebracht.

Eine bald schwächere, bald stärkere, doch nicht auffallend verdickte Pfahlwurzel, welche schon im ersten Jahre der Keimung eine beträchtliche Länge erreicht, vereinigt die ganze Lebensdauer des Exemplars hindurch bei *V. pisiformis*, *dumetorum* und *sylvatica* die verschiedenen aus den Blattachseln der stehenbleibenden etwas verholzenden älteren Stengelreste hervorgehenden Triebe, deren öfters mehrere in einer Vegetationsperiode zu Laubstengeln aufsprossen. Sie wachsen von ihrem Ursprunge an senkrecht oder schief aufsteigend im Boden, unter dessen Oberfläche man sie im Herbste, wo ihre Spitze hakig gekrümmt ist, antrifft; bisweilen liegen sie jedoch auf eine kurze Strecke wagerecht im Boden, schweifen aber nie so weit in demselben umher, wie etwa bei *V. Cracca*. Die unterirdischen Achsen treiben nicht selten Nebenwurzeln, ja ich fand auch verstümmelte Exemplare, wo die zufällig zerstörte Hauptwurzel durch eine aus einer Achse hervorgegangene stärkere Nebenwurzel ersetzt war. Die Keimpflanzen zeigen nichts Eigenthümliches.

Von *Pisum maritimum* hatte ich bis jetzt nur Keimpflanzen im ersten Jahre zu untersuchen Gelegenheit. Aus den Achseln der Keimblätter, so wie der nachfolgenden im Boden befindlichen Niederblätter — oft ist nur *ein* solches vorhanden — wuchsen Zweige empor, die, mit 1—2 Niederblättern beginnend, über den Boden hervorkamen. Im Herbste fand ich einige $^1/_2$—1 Zoll lange mit Niederblättern versehene Sprosse im Boden; sie werden wohl zu Ausläufern.

(*Fortsetzung folgt.*)

Beschreibungen neuer Palmen.

Von

H. Wendland.

(*Fortsetzung.*)

4. ***Ptychosperma tenella*** sp. n. Sect. ***Orthostichanthae*** Mart. ***Pinanga*** Bl. ***Pt. tenella*** valde affinis ***Pt. salicifoliae*** Miq. differt: dimidio numero segmentorum minore et longitudine eorum duplici.

Ad ripas fluminis prope Bungal insulae Borneo. A cl. Lobb reperta.

Caudex tenuis, erectus, circ. 1 m. altus, 6 mm. crassus, remote annulatus, annulis 3—4 c. m. distantibus, pube grisea evanida obsessus. Frondes circ. 6 d. m. longae, pinnatisectae. Vagina fere 15 c. m. longa, tubulosa, apice breviter aperta oblique truncata abrupte in petiolum evanescens, margine scarioso irregulariter fisso. Petiolus obtuse triqueter 3—4 c. m. longus. Rachis 25 c. m. longa. Segmenta utrinque 11 angusto-lineari-lanceolata, basi contracta, longe acuminata, uninervia, rigidiuscula, tenuiter coriacea, media 2 d. m. longa, 5—6 mm. lata, inferiora superioraque paulum breviora, extima binervia. Spadices infra comam evanescentes, patentes vel nitentes, 1 d. m. longi. Pedunculus brevis 15 mm. longus spathis destitutus, superne squamis singulis vel binis vestitus, apice furcatus. Rami duo paulum flexuosi 8—9 c. m. longi, tenues. Flores masculi desunt, feminei distichi alterni, paulum in scrobiculis immersi, margine inferiori parum prominente. Perigonium exterius triphyllum, phyllis convolutis, lato-ovatis, acutis; interius triphyllum, phyllis perigonio exteriori conformibus sed paulum minoribus. Germen ovoideo-globosum. Drupa obovato-elliptica 7—8 mm. longa, acuta; semen vix 5 mm. longum, obovatum; embryo basilare.

5. ***Iguanura remotiflora*** sp. n., frondibus trijugepinnatisectis; spadicibus remote simpliciterque ramosis; floribus remotis; drupis albidis.

In insula Borneo circa Sarawak a cl. Lobb reperta.

Caudex erectus, gracilis, vix metrum altus. Frondes tomento furfuraceo evanescente vestitae, circ. 7 d. m. longae. Vagina (in specimine meo basi incompleta) cylindrica, apice breviter aperta, margine undulata, scariosa. Petiolus obtuse triqueter, supra canaliculatus, circ. 11 c. m. longus. Lamina subaequali trijuge-pinnatisecta, circumscriptione oblonga vel ovato-oblonga, circ. 5 d. m. longa et 25 c. m. lata. Rhachis dorso complanata, latere ventrali acute prominens, circ. 35 c. m. longa. Segmenta utrinque 3 opposita, trapeziformia, subfalcata, basi paulum contracta, acuminata, margine apicalium exteriore antice dentato-repanda, reliquorum antice repanda, 5—6 c. m. distantia, 25—30 c. m. longa, 4—$6^1/_2$ c. m. lata, inferiora nervis primariis 5—6, media 8 et superiora 10—11 supra valde prominentibus, 7—9 mm. distantibus, percursa. Spadix fere frondium longitudine gracilis, erecto-patens, simpliciter ramosus, tomento fusco detergibili vestitus. Pedunculus speciminis mei basi incompleti, 2 d. m. longus, teretiusculus vel compressiusculus,

gracilis, tantum unam spatham tubulosam apice longe apertam membranaceam 13 c. m. longam fert. Rhachis longissima 25 c. m. longa, remote ramosa, ramis 8 basi squama lato-ovata acuminata suffultis, simplicibus rarissime bifurcatis gracillimis flexuosis pendulis, inferioribus 3—4 d. m. longis, fere ad mediam partem nudifloris, superioribus circ. 18 c. m. longis, per totam longitudinem floriferis. Flores ternati, feminei singuli inter binos masculos, remoti, postice 15 antice circ. 8 mm. distantes. Stamina 6 in floribus masculis. Drupae albidae.

(*Wird fortgesetzt.*)

Literatur.

Quarterly Journal and Transactions of the Pharmaceutical Society of Victoria. Vol. I. No. 2. Melbourne, April 1. 1858. edited for the council by **J. Bosisto** and **W. Johnson.** Published at the offices of the Society. Commercial Buildings, Swanson street, Melbourne. 8.

Die Ausdehnung, welche die botanische Literatur zeigt, ist im Wachsen begriffen, und es wird immer schwieriger werden von allen ihren Erscheinungen Kenntniss zu nehmen, da selbst die grössten Bibliotheken nicht Mittel genug haben werden, um allen Wissenschaften in gleicher Weise gerecht zu werden, die Naturwissenschaften aber oft von den Vorstehern der öffentlichen Büchersammlungen mit nicht sehr günstigen Augen angesehen sind. In dem vorliegenden Hefte einer neuen pharmaceutischen Vierteljahrsschrift, die in Australien seit dem Anfange des Jahres 1858 erscheint und allerdings nur in geringer Bogenzahl, aber ganz nach englischer Art behandelt auftritt, findet sich von unserm Landsmann Hrn. Dr. **Ferd. Mueller** auf S. 42 ein Aufsatz: *Notes on an Australian Species of Sumach.* Von **Allan Cunningham** war an der östlichen subtropischen Küste von Australien ein gelb färbendes Holz eines Baumes aufgefunden, welchen derselbe *Oxleya xanthoxyla* nannte. Es scheint aber, dass das gelbe australische Holz, welches auf der grossen Ausstellung in Paris so bedeutend die Aufmerksamkeit auf sich zog, nicht von der *Oxleya* kam, sondern von einer neuen *Rhus*-Art, *Rh. rhodanthemum*, welche in den Waldthälern längs den Flüssen um Moretonbay wächst. Ein diöcischer dornloser mittelgrosser Baum, mit unvollkommen warzigen Aesten, immergrünen gefiederten Blättern, die Blättchen zu 2—5 Paaren, flach, fast lederig, eyförmig oder lanzettlich-eyförmig, stumpf zugespitzt, etwas geschweift, oben glänzend, unten matt, in den Venenachseln an der Mittelrippe mit Haarbüscheln, ungefähr $1^1/_2$—$2^1/_2$ Zoll lang. Trauben roth, eine grosse Rispe bildend, Stiele und Stielchen etwas wollig. Narben kopfig, Griffel getrennt; Blumenblätter kaum 1 Linlang. Steinfrucht kaum $^1/_2$ Zoll lang, mit dünner zerbrechlicher Schaale, trocken, glänzend, braun, fast kugelig. Kern leicht gestreift. Mit *Rh. succedanea* verwandt, so wie mit *acuminata*. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Der akademische Künstler Hr. **C. F. Schmidt** in Berlin (Zimmerstr. 87.), durch seine Arbeiten, namentlich was botanische Abbildungen betrifft, und durch seine vortrefflichen Uebertragungen auf Stein den Lesern unserer Zeitung hinlänglich bekannt, hat jetzt in Berlin durch Vereinigung mehrerer Künstler und in Verbindung mit einer dortigen renommirten Kunstdruckerei ein „naturhistorisches Atelier" sowohl für Zeichnung als Lithographie begründet und sich der ausschliesslichen Leitung desselben unterzogen. Einen künstlerischen Ruf hat sich Herr **Schmidt** schon längst erworben, wir nennen nur unter seinen jüngeren Leistungen die schönen und naturgetreuen Abbildungen zu dem Werke: Icones plantarum rariorum horti Regii bot. Berolinensis, welches 1841 mit 48 Tafeln erschien, so wie zu dem noch fortgehenden Werke des Hrn. Dr. **Berg**: Darstellung und Beschreibung sämmtlicher in der Pharmacopoea borussica aufgeführten offizinellen Gewächse, welches Unternehmen, wie wir mit Freuden hören, in der nächsten Zeit in schnellerer Folge erscheinen soll. Auf langjährige Verbindung mit Hrn. **Schmidt** uns stützend, glauben wir ihn zu naturhistorischen Abbildungen jeglicher Richtung in Schwarz-, Ton- und Buntfarbendruck bestens denen empfehlen zu können, welche noch nicht mit ihm in Verbindung getreten waren. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 8. 25. Februar 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Irmisch, üb. *Lathyrus tuberosus* und einige andere Papilionaceen. — H. Wendland, Beschreibungen neuer Palmen. — V. v. Janka, zur Kenntniss einiger *Sesleria*-Arten. — **Lit.**: Antoine u. Kotschy, Coniferen d. cilicischen Taurus. — **Samml.**: Rabenhorst, d. Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's. Dec. 79. 80. — **Pers. Nachr.**: C. A. Agardh. — Wichura. — **K. Not.**: Fructification v. *Rhizomorpha* ob *Graphii* spec.?

Ueber *Lathyrus tuberosus* und einige andere Papilionaceen.

Von

Thilo Irmisch.

(*Fortsetzung.*)

Die bisher betrachteten Arten gehören insgesammt zu der Unterordnung der Vicieen, die nur wenige, durch zum Theil sehr geringfügige Merkmale gesonderte Gattungen umfasst und als eine ganz natürliche bezeichnet werden muss. Mit Recht hat man bei der Charakteristik derselben die unter dem Boden bleibenden Keimblätter, das Fehlen des Endblättchens an den Stengelblättern und die abwechselnd-zweizeilige Stellung der letzteren hervorgehoben; nach meinen bisherigen, freilich auf einen nur kleinen Theil der Vicieen beschränkten Beobachtungen möchte ich mir erlauben, auch noch auf einige andere Punkte die Aufmerksamkeit zu lenken, die vielleicht auch noch zu einer allgemeinen Charakteristik der Vicieen, die sich nicht mit der Aufzählung streng ausschliessender Merkmale (die abwechselnd-zweizeilige Anordnung der Blätter ist ja auch kein solches) begnügen darf, benutzt werden könnten. Es scheint, dass es in der genannten Abtheilung der Papilionaceen keine Art giebt, deren Hauptachse durchweg entwickelte Internodien hat und durch die Endknospe perennirt, während der Blüthenstengel ein Achselprodukt desselben wäre; vielmehr haben sie Stengel mit durchweg entwickelten, wenn auch zuweilen ziemlich kurz bleibenden Internodien und perenniren, wenn sie überhaupt länger als ein Jahr dauern, durch Sprosse (Ergänzungssprosse), die aus der lebendig bleibenden Basis der in den oberen Theilen absterbenden Stengel sich bilden und zwar regelmässig den Winter über unter dem Boden bleiben, und nicht etwa, was doch bei vielen anderen perennirenden Gewächsen der Fall ist, erst in Form rosettenartiger Triebe über den Boden treten. Mit der Art der Keimung und der Sprossbildung hängt es zusammen, dass wohl alle Vicieen mit Niederblättern versehen sind. Letztere umfassen, so weit meine Kenntniss reicht, niemals die Achse ganz, oder erscheinen nie scheiden-, sondern schuppenförmig. Auch kommen wohl allen Vicieen axilläre, nach dem Typus der Traube (die oft sehr verkümmert erscheint) gebildete Inflorescenzen zu.

Wenn das eben erwähnte Verhalten, wonach die ausdauernden Arten unter den Vicieen Achsen bilden, die längere oder kürzere Zeit, sei es als kürzere Sprosse oder als eigentliche Ausläufer unter dem Boden bleiben, durch die unter dem Boden bleibenden in ihren Achseln knospenbringenden Keimblätter und Niederblätter der primären Achse erleichtert und eingeleitet wird, so ist es bei der Unterordnung, welche De Candolle die Loteen genannt hat, anders. Wie bekannt, treten hier die Keimblätter über den Boden und werden mit ihrer Ansatzstelle oft ziemlich hoch durch die hypokotylische Achse emporgehoben. Sollen also die Sprosse, durch welche sich die ausdauernden Arten verjüngen, mögen sie aus den Achseln der Keim- oder anderer Blätter entsprungen sein, unter die Bodenfläche gelangen, so muss hier ein anderes Verhalten als bei den Vicieen stattfinden. Es wäre jene Bergung der Sprossen unter dem Boden am leichtesten bewirkt, wenn letztere aus dem Grunde der hypokotylischen Achse oder aus der Hauptwurzel hervorbrächen. Diesen Fall habe ich aber unter den

bisher von mir untersuchten einheimischen Loteen nicht, wenigstens nicht als normales Verhalten, beobachtet. Ein zweiter Weg, die der Verjüngung dienenden Sprosse unter den Schutz des Bodens zu bringen, den wir bei vielen anderen perennirenden Gewächsen, z. B. bei *Convolvulus sepium*, bei manchen Labiaten, bei *Oxalis stricta* eingeschlagen finden, ist der, dass Sprosse, welche aus Blattachseln entstehen, die sich über dem Boden befinden, abwärts sich wendend in denselben eindringen; auch dieser Weg wird von den Loteen, so viel ich deren untersuchte, nur ausnahmsweise eingeschlagen. Wenn dennoch auch bei ihnen ziemlich viele perennirende Arten unterirdische Sprosse besitzen, so gewinnen sie dieselben durch eine eigenthümliche Niveauveränderung, welche die Region der Keimblätter (und mit ihr die über und unter ihr liegenden Theile) erleiden und deren ich hier kurz gedenken will. Bei der Untersuchung mancher keimenden Pflanzen war es mir schon oft aufgefallen, dass die Stelle, wo die Keimblätter entspringen, wenn sie während der Keimung über den Boden gehoben war, allmählig, durch eine unsichtbare Kraft hinabgezogen, bis zum Niveau des Bodens und dann auch oft noch ein Stück unter dasselbe hinabsank, und in den letzten Jahre habe ich, um mir über dieses Phänomen, welches wohl auch von anderen Botanikern beschrieben worden ist, Gewissheit zu verschaffen, bei einigen Pflanzenarten verschiedener Familien wiederholte Messungen angestellt, die ich bei einer andern Gelegenheit mittheilen will. Bis jetzt habe ich zwar bei den Papilionaceen einlässliche Beobachtungen in solcher Weise noch nicht angestellt, allein manche Erscheinungen gewährten mir die Ueberzeugung, dass, wenn nicht bei allen, so doch bei vielen durch unterirdische Sprosse perennirenden Stauden *) unter den Loteen die gedachte Niveauveränderung der Kotyledonen die unterirdische Sprossbildung wesentlich begünstigt. Die Loteen sind aber keineswegs in ihrer Verjüngung auf unterirdische Triebe beschränkt, sondern perenniren häufig genug durch solche Triebe, die über dem Boden, wenn auch ganz nahe an demselben stehen, und zeigen, wie sie auch sonst ungleich formenreicher sind, überhaupt in der Verjüngungsweise eine grössere Mannigfaltigkeit als die Vicieen. Dieses erkennt man schon an der einen, allerdings an Arten sehr reichen Gattung *Trifolium*, von welcher zunächst ich einige Arten, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, in jener Beziehung beschreiben will.

*) Es soll mit Obigem keineswegs gesagt sein, dass die fragliche Erscheinung etwa nur auf perennirende Pflanzen, oder auf solche, deren Keimblätter über den Boden treten, beschränkt sei.

Bekannt ist es, dass *Trifol. pratense* und *montanum* durch eine centrale Blattrosette perenniren, deren kurze Achse die direkte Fortsetzung der epikotylischen Achse ist. Aus den Blattachseln dieser Rosette (Blattlaube) bilden sich die Blüthenstengel, aus diesen die Stiele der Inflorescenzen, so dass die Blüthen den Achsen vierter Ordnung angehören *). Beide Arten haben eine Pfahlwurzel, die bei *Tr. mont.* oft sehr tief in den Boden eindringt. Bei beiden bilden sich nicht selten aus einzelnen Achselknospen der centralen Laubrosette seitliche Rosetten, die sich mit jener gleich verhalten, indem sie auch Blüthenstengel bringen können. Namentlich bei *Tr. mont.* fand ich das häufig, und besonders dann, wenn die Spitze der centralen Laubrosette zufällig verletzt oder zerstört war. Die seitlichen Rosetten bewurzeln sich auch, wenigstens bei *Tr. mont.* An wildwachsenden Exemplaren von *Tr. prat.* fand ich gar nicht selten, dass sich aus den Achseln der am Grunde der Blüthenstengel stehenden Laubblätter (das erste ist hier dreizählig, bei *Tr. mont.* ist es ein schuppenförmiges Niederblatt **), welches den ganz jungen Blüthenstengel umschliesst) Rosetten bilden, die sich bewurzeln und später axilläre Blüthenstengel bringen. — Die Mutterbläter der diesjährigen Blüthenstengel bei *Tr. mont.* gehören oft der vorjährigen Vegetationsperiode an und sind daher zur Blüthezeit vertrocknet. — Bei *Tr. prat.* wie auch bei *Tr. rubens* bilden sich die Bracteen bisweilen in Form kleiner Schuppenblätter aus.

Das Vorhandensein einer centralen Blattrosette ist nicht auf die genannten Arten beschränkt. Ich habe schon früher (bot. Ztg. 1850. Sp. 297) angegeben, dass *Trifol. repens* eine centrale Blattrosette bildet. Die Untersuchung der Keimpflanzen zeigt dies am besten. Die epikotylische Achse bleibt

*) Auch jetzt noch bin ich der Meinung, dass die Inflorescenzen von *Trifol. pratense*, *alpestre* etc. axillär, dass das untere sogenannte Hüllblatt, das Mutterblatt der ersten Inflorescenz, und das oft vorhandene zweite das der zweiten, meist verkümmerten Inflorescenz ist. Diese bildet sich oft genug aus, und wenn es nicht der Fall ist, erkennt man (besonders deutlich *Trifol. rubens*), dass keineswegs das obere vermeintliche Hüllblatt mit seiner Basis den Stiel der einzigen Inflorescenz umfasst, was doch der Fall sein müsste, wenn diese wirklich der terminale Abschluss des Blüthenstengels wäre, dass vielmehr die Ränder der scheidenartigen Nebenblätter jenes zweiten Hüllblattes die verkümmerte Stengelspitze neben dem Stiele der Inflorescenz umgeben.

**) Man sehe die die Wuchsverhältnisse dieser Art so klar machende schematische Abbildung, welche Herr Prof. A. Braun in seinem Werke: Das Individuum der Pflanze, auf Taf. IV gegeben hat.

ganz kurz und ihre Internodien erreichen selten eine Länge von $^1/_2$—$^3/_4$ Linien. An zweijährigen Pflanzen war die ausschliesslich mit Laubblättern versehene aufrechte Hauptachse nur $^1/_2$—2 Zoll hoch. Aus den Achseln der Laubblätter *) brechen frühzeitig schon (bald nach der Keimung) je ein Zweig hervor, der sich alsbald wagerecht ausbreitet und auf den Boden legt, so dass eine kräftig wachsende Pflanze mit ihren Zweigen bald eine ansehnliche Fläche überzieht. Wenn sie nicht verletzt wird, so behält die centrale Rosette, die man unter dem Gewirre der Verzweigungen nicht immer so bequem wie bei *Tr. montanum* wieder erkennt, mehrere Jahre die Fähigkeit, solche Seitensprossen zu bilden. Dass sie sich gestreckt und aus ihren Blattachseln Inflorescenzen entwickelt hätte, sah ich nicht. — Die liegenden Zweige blühen in der freien Natur oft im Sommer und Herbst des ersten Jahres, oft erst im zweiten Jahre nach der Keimung. Sehr häufig ist es, dass nach einer Blattachsel mit einer Inflorescenz eine oder mehrere Blattachseln mit Laubzweigen (die auf einander folgenden scheinen antidrom zu sein) folgen. — Die Keimpflanze entwickelt eine kräftige Hauptwurzel, die ich bei manchen zweijährigen Exemplaren 1 Fuss lang und oben einen Federkiel stark fand. Die liegenden gestreckten Zweige bewurzeln **) sich auch sehr bald, und ihre Wurzeln erlangen oft eine ansehnliche Länge und Stärke; so werden sie befähigt, auch nach einer im Laufe der natürlichen Entwickelung oder durch Zufall erfolgten Trennung von der centralen Mutterachse weiter zu wachsen, wozu ihre Spitze, so wie die Spitze ihrer seitlichen, gleichfalls gestreckten Laubtriebe wohl sehr lange die Fähigkeit behält. Dass eine dieser Spitzen einen verkürzten, rosettenartigen aufrechten Trieb, gleichsam eine neue Centralachse, gebildet hätte, habe ich nicht beobachtet.

Trifolium fragiferum scheint auf den ersten Blick in seiner Verzweigungsweise mit *Tr. repens* die grösste Aehnlichkeit zu haben, allein ein genaueres Verfolgen seiner Entwickelung hat mich überzeugt, dass diese Aehnlichkeit sich mindestens nicht auf das Verhalten seiner Primärachse erstreckt. Diese Art keimt mit ziemlich langgestielten elliptischen Keimblättern, auf welche ein einfaches schaufelförmiges, dann dreizählige Laubblätter folgen. Die unteren Internodien sind ganz kurz, die oberen strecken sich etwas, so dass die Primärachse an kräftigen Pflanzen im Laufe des ersten Sommers zwei bis drittehalb Zoll lang wird. Aus der Achsel ihrer unteren Blätter bricht frühzeitig je ein Laubspross hervor: seine ersten Internodien sind kurz, die späteren strecken sich meistens, und der ganze Zweig legt sich horizontal nieder und bewurzelt sich; sein erstes Blatt ist oft einfach, die folgenden dagegen dreizählig, während die späteren Verzweigungen durchweg mit einem dreizähligen Laubblatte zu beginnen pflegen. Die Pflanzen gelangen häufig schon im ersten Sommer zur Blüthe: Die langgestielten Inflorescenzen treten sowohl aus den oberen Blattachseln der Primärachse, als auch aus denen der horizontalen Zweige hervor; manchmal entspringt dort der erste, manchmal hier, manchmal bringt die Primärachse im ersten Jahre gar keine Inflorescenz, während die seitlichen Zweige zur Blüthe gelangen. Sowohl an diesen wie an jener folgen gewöhnlich auf eine Blattachsel mit einer Inflorescenz eine oder mehrere mit Laubsprossen. Die allerersten Blätter der seitlichen Zweige bringen immer Laubsprosse hervor, die sich auch wieder strecken. Noch im Spätherbste ist die Primärachse ganz frisch, und es scheint, dass sie gleichfalls perennirt und vielleicht, sich niederlegend, im nächsten Jahre weiter wächst und den Seitensprossen sich gleich verhält; ich habe aber ihr Verhalten den Winter hindurch noch nicht beobachten können. — Die Hauptwurzel dringt ziemlich tief in den Boden und wird verhältnissmässig stark, so dass ihre mehrjährige Dauer nicht zu bezweifeln ist; an den Exemplaren in der freien Natur findet man sie aber gewöhnlich nicht, indem diese meist nur aus Achsen bestehen, die durch Nebenwurzeln am Boden festgehalten werden, so dass solche Exemplare in ihrem Wuchse mit denjenigen Exemplaren von *Tr. repens* übereinstimmen, die auch aus Zweigen bestehen, welche von der primären Achse sich getrennt haben. Bei *Tr. fragif.* sind die Internodien der niederliegenden Achsen bisweilen ziemlich kurz.

Trif. rubens, *medium* und *alpestre* stimmen darin überein, dass die aus dem Saamen hervorgegangenen Exemplare regelmässig erst einige Jahre hindurch Stengel (Erstarkungssprosse) treiben, die in ihren oberirdischen Theilen wieder absterben, aus den im Boden befindlichen Theilen aber wieder Achselsprosse treiben, aus denen sich endlich ein oder

*) Es scheint, dass bei dieser Art die ursprüngliche Divergenz der Blätter der primären Achse $^1/_2$ sei. — Die Zweige beginnen hier wie bei *Tr. prat.* mit Laubblättern, bei *Tr. repens* oft mit einem einfachen. Die auf einander folgenden Achselsprosse bei *Tr. prat.*, *repens* und *procumbens* fand ich bald homo-, bald antidrom.

**) Die Nebenwurzeln pflegen in ihrem Hervorbrechen die Regelmässigkeit zu zeigen, dass wenn an einem Blattknoten die erste (oft einzige) Nebenwurzel rechts, die des folgenden Blattknotens links von der Mediane des betreffenden Blattes steht.

einige Blüthenstengel bilden. Bei der Keimung zeigen alle drei Arten nichts von der anderer Kleearten Abweichendes, indem auf die gestielten ovalen Kotyledonen erst ein einfaches, dann dreizählige Laubblätter folgen *) und die hypokotylische Achse ziemlich lang ist. — Bei *Tr. rubens* kommt es allerdings vor, dass Keimpflanzen, die man auf gutem Gartenboden zieht, gleich im ersten Jahre einen über einen Fuss hohen Stengel treiben, der zur Blüthe gelangt, aber regelmässig ist das oben angegebene Verhalten. Bei den beiden anderen Arten habe ich ein so frühes Blühen nicht beobachtet; vielmehr bleibt bei ihnen häufig die primäre Achse im ersten Jahre ganz kurz und perennirt auch bisweilen, im nächsten Jahre an der Spitze noch etwas weiter wachsend, ohne indess zur Blüthe zu kommen; auch kultivirte Exemplare blühten selbst im dritten Jahre oft noch nicht. Abgesehen von dem ersten Jahre, wo es also wenigstens zuweilen vorkommt, dass die primäre Achse perennirt, perenniren alle drei Arten durch unterirdische Sprosse, welche mit Niederblättern versehen sind. Bei *Tr. rubens* sind diese Sprosse kurz und steigen daher dicht neben den Resten der früheren Stengel empor; zwar kommen auch bei *Tr. alpestre* und *medium* derartige Sprosse, besonders in den ersten Lebensjahren, vor, aber es gehört zu ihren Eigenthümlichkeiten, dass sie (ich sah das schon bei manchen Exemplaren im zweiten und dritten Jahre nach der Keimung) unterirdische, horizontale, gestreckte, ausläuferartige, zähe Sprosse bilden. Sie schwanken in ihrer Länge von einem Zoll bis zu einem Fuss und noch darüber. Anfangs sind sie weiss, später werden sie bräunlich. Die enganliegendenden Niederblätter bilden eine geschlossene Scheide (bei *Tr. rub.* ist es auch der Fall, aber die Scheide ist viel kürzer), lassen aber eine Anlage zur Lamina erkennen. An der Stelle, wo die Ausläufer mit ihrer Spitze über den Boden treten wollen, verkürzen sich ihre Internodien, und hier treten aus ihren Achseln gewöhnlich wieder Ausläufer oder kürzere Triebe, die bald zu Stengeln werden, an ihrem Grunde, wo sie meist kurze Internodien haben, aber auch mit Niederblättern versehen sind, hervor, was indessen auch aus den Achseln der anderen Niederblätter geschehen kann. Die nur flach unter dem Boden sich hinziehenden Ausläufer bewurzeln sich bald, indem nahe unter der Rückseite der Niederblätter je eine oder mehrere Nebenwurzeln hervorbricht, und wachsen auch in die Dicke weiter, so dass sie, wenn sie auch immer noch schlank zu nennen sind, endlich ganz verholzen und keine Spur von Blättern mehr an ihnen zu erkennen ist. Hierdurch unterscheiden sie sich auffallend von den auf der Bodenfläche hinkriechenden Ausläufern von *Tr. repens*. Auch die Nebenwurzeln, welche oft lang werden, verholzen endlich. — Die Hauptwurzel hat übrigens nicht nur bei *Tr. rubens*, wo sie normal durch die ganze Lebenszeit der Pflanze sich erhält, sondern auch bei den beiden anderen Arten eine vieljährige Dauer, und wird oft lang (ich fand sie bei *Tr. medium* und *alp.* bisweilen über eine Elle lang) und dabei fast fingersstark. Bei *Tr. alpestre* und *med.* fand ich oft genug die weitkriechenden Ausläufer sehr alter Pflanzen noch durch die Hauptwurzel zusammen gehalten; freilich findet man auch andere Exemplare, bei denen sie fehlt und durch die Nebenwurzeln ersetzt ist. — Pflanzen, die bereits blühende Stengel gebracht haben, bringen in ungünstigen Jahren blüthenlose, aber mehr oder minder hohe Stengel.

Bei *Tr. hybridum* finden sich keine unterirdische Sprosse, daher sind die perennirenden Triebe nur mit Laubblättern versehen; ich habe auch keine Erstarkungssprosse bemerkt, sondern die primäre Achse streckt sich, nachdem sie anfangs eine mehr oder minder dichte Laubrosette gebildet, in ihren oberen Theilen zum Blüthenstengel. Am Grunde des Stengels bilden sich früh schon die perennirenden Laubtriebe. Die bald schwächere, bald stärkere Hauptwurzel bleibt für die ganze, wie es scheint, nicht sehr lange Lebensdauer der bald zur Blüthe gelangenden Pflanze; Nebenwurzeln brechen nur zufällig aus dem Grunde der basilären Triebe *).

Dass *Tr. agrarium* keineswegs perennirt, sondern in der Regel zweijährig ist, habe ich bereits früher in dieser Zeitschrift (1849. Sp. 515) bemerkt. Der im ersten Sommer auswachsende, oft einige Zoll hoch werdende, mit den langen, dich anliegenden Stipulis der streng zweizeiligen Blättern bekleidete Hauptstengel bleibt den Winter über oft erhalten, oft stirbt er ab; in beiden Fällen pflegen ein Paar kräftige basiläre Sprosse sich im zweiten Jahre

*) Bei den gleichfalls mit dreizähligen Blättern versehenen *Cytisus*-Arten ist wohl das erste Laubblatt mit drei Blättchen versehen, mindestens fand ichs so bei *C. elongatus*. — Bei *Genista germanica* folgen an der Primärachse auf die ovalen kurz gestielten Keimblätter lauter einfache Laubblätter; im ersten Winter stirbt regelmässig die Spitze der Primärachse ab, und ein oder einige Achselsprosse der vorjährigen unteren Laubblätter wachsen aus.

*) Den Kelch dieser Art fand ich bei dieser Art in der Regel mit fünf Hauptnerven und mit drei schwachen Nebennerven versehen, während man der Section *Lotoides*, zu der sie gehört, schlechthin einen zehnnervigen Kelch beilegt.

zu entwickeln, doch findet man auch oft Pflanzen mit einem einzigen Stengel, welcher entweder die primäre Achse oder ein basilärer Ast der zu Grunde gegangenen prim. Achse ist. Der genau beobachtende **Ehrhart** hat in seinen Beiträgen von *Tr. spadiceum* angegeben, dass es zweijährig sei, und, nach getrockneten Exemplaren zu urtheilen, scheint das vollkommen richtig zu sein, wiewohl ich nicht in Abrede stellen will, dass die Pflanze manchmal auch im ersten Jahre zur Blüthe gelangt, da ich dies auch bisweilen bei *Tr. agrarium* beobachtet habe, insbesondere dann, wenn der Spätsommer und Herbst recht günstig war.

Wollte man unsere ausdauernden Kleearten nach der Weise, wie sie perenniren, eintheilen, so könnte das nach folgendem Schema geschehen, welchem ich auch diejenigen Arten der deutschen Flora, die ich nur in getrockneten Exemplaren untersuchen konnte und die mir deshalb zum Theil manche Zweifel zurückliessen, beifügen will:

I. Solche Arten, bei denen die Triebe, welche perenniren, sich mit ihren Blättern gleich ursprünglich über dem Boden entwickeln oder doch gleich über denselben treten. Sie führen, mit Ausschluss der Wurzel, ein vorwiegend über dem Boden verlaufendes Leben, und daher sind die Blätter der perennirenden Triebe Laubblätter; sie haben in Bezug auf die Blattbildung die grösste Aehnlichkeit mit den ein- und zweijährigen Arten:

A. Die centrale, aus der primären Achse sich entwickelnde Laubrosette dauert (der Anlage nach) für die ganze Lebenszeit des Exemplars:

a. Sie bringt aus ihren Blattachseln zuerst Laubstengel, und diese erst erzeugen in ihren Blattachseln die Inflorescenzen (vierachsige Arten):

α. Die axilläre Inflorescenzen bringenden Laubstengel legen sich an den Boden und wachsen an ihrer Spitze weiter, so dass also auch die Achsen zweiter Ordnung ein der Anlage nach unbegrenztes Wachsthum haben: *Tr. repens*.

β. Die axillären Inflorescenzen bringenden Laubstengel sind aufgerichtet, perenniren nicht an ihrer Spitze, sondern sterben normal in allen ihren Theilen nach der Fruchtreife ab oder erzeugen doch nur am Grunde axilläre perennirende Sprosse: *Tr. pratense* und *montanum*.

b. Die centrale Laubrosette bringt unmittelbar aus ihren Blattachseln die Inflorescenzen (dreiachsige Arten): *Tr. alpinum* und *caespitosum* *).

B. Die primäre Achse streckt sich früher oder später zu einem Stengel, der die Fähigkeit hat, aus seinen Blattachseln Inflorescenzen zu treiben (dreiachsige Arten):

a. Dieser Stengel legt sich später nieder und perennirt (?); die axillären Sprosse legen sich auch nieder, bewurzeln sich und perenniren an der Spitze. (Diese Abtheilung steht der Abth. b unter A hinsichtlich der primären, der Abtheilung α hinsichtlich der axillären Achsen sehr nahe.) *Trif. fragiferum*.

b. Dieser Stengel stirbt nach der Fruchtreife ab, und die grundständigen, axillären, sich nicht, oder nur ausnahmsweise bewurzelnden Triebe perenniren zwar, aber nicht über *die* Periode hinaus, wo sie Blüthenstände gebildet haben. *Tr. hybridum*, *pallescens*, *noricum*, *badium* *) und wohl auch *Tr. elegans* und *ochroleucum* **).

II. Solche Arten, welche (mindestens in den älteren, blühreifen Exemplaren) durch unterirdische, daher mit Niederblättern versehene Triebe perenniren (im Winter einziehen) und welche auch blüthenlose Stengel, aber keine Laubtriebe bilden. Die Stengel sterben in jeder Vegetationsperiode ab; die Blüthen gehören einer Achse dritter Ordnung an:

a. Unterirdische Triebe (älterer Pflanzen) ausläuferartig, langdauernd, früher oder später durch Laubstengel abgeschlossen: *Tr. alpestre* und *medium*.

b. Unterirdische Triebe sitzen dicht an der Mutterachse und strecken sich nicht horizontal unter dem Boden hin: *Tr. rubens* und *pannonicum* ***).

---

*) Auf eine Vegetationsperiode der centralen Laubrosette kommt gewöhnlich nur eine oder wenige Inflorescenzen; jene bringt aus manchen Blattachseln auch Laubtriebe, die sich mit ihr gleich verhalten, indem sie an der Spitze weiter wachsen und früher oder später aus ihren Blattachseln Inflorescenzen treiben.

*) Diese Art hat **Koch**, der ihr auch mit Unrecht terminale Blüthenstände beilegt, als zweijährig bezeichnet; nach zahlreichen mir vorliegenden getrockneten Exemplaren, die ausser den Blüthenstengeln einen oder mehrere kräftige Laubtriebe haben, muss ich sie für ausdauernd halten, wie auch **Grenier** und **Godron** sie bezeichnet haben.

**) Diese Art habe ich auch nur in trocknen Exemplaren untersucht, an denen es mir zweifelhaft blieb, ob nicht doch auch unterirdische, mit Schuppenblättern versehene Triebe und blüthenlose, gestreckte Stengel (Erstarkungssprosse) bei ihr auftreten. Ausläufer fand ich nicht. Die Hauptwurzel wird oft stark.

***) Diese Art hierher zu setzen, wurde ich durch **Jacquin**'s Abbildung und Beschreibung in seinen obser-

Wir haben hier in Betreff des Perennirens eine förmliche Scala: bei manchen Arten sind alle mit Laubblättern versehenen Achsen befähigt, für die ganze Lebensdauer des Exemplares weiter zu wachsen und nur die laubblattlosen Achsen (oder Generationen), aus denen die Blüthen entspringen und die mithin im Dienste der geschlechtlichen Fortpflanzung stehen, sterben ab; bei anderen ist diese Fähigkeit nur an die eine Art von Achsen gebunden, während die anderen Achsen, aus denen die Inflorescenzen entspringen, mit diesen zu Grunde gehen; bei anderen stirbt, früher oder später, eine jede Laubblätter tragende Achse, wenn sie Inflorescenzen getragen hat, ab; endlich bei anderen trifft jede so beschaffene Achse dieses Loos, auch wenn sie nicht dazu kam, Blüthenstände zu erzeugen, und zugleich bedürfen die perennirenden Sprosse in der kältern Jahreszeit des Schutzes des Bodens und sind zu dem Ende mit Niederblättern versehen. Es bedarf keiner weitern Ausführung, dass diese Verschiedenheiten von grosser Bedeutung sind in Bezug auf den Antheil, den die Arten an der Bildung der Pflanzendecke nehmen, so wie in Bezug auf ihre Fähigkeit, Widerstand gegen klimatische Einflüsse zu leisten; dadurch gewinnen alle diese Modificationen nicht bloss ein Interesse für die Pflanzengeographie, sondern sie können hier wie bei anderen Pflanzengattungen auch, wenn auch selbstverständlich nicht für sich allein, als Momente der Werthbestimmung der einzelnen Arten für die Zwecke der Landwirthschaft benutzt werden. Etwas anderes ist es aber mit dem Werthe, den diese Verschiedenheiten für die wissenschaftliche Systematik zur Bildung der Hauptabtheilungen in der formenreichen Gattung *Trifolium* haben; für diesen Zweck kann ich denselben nur eine untergeordnete Bedeutung einräumen, wie ich das bereits früher bemerkt habe, bot. Ztg. 1850. Sp. 297. Gewiss, man würde es für einen systematischen Missgriff halten müssen, wenn man *Tr. repens* und *Tr. pratense* wegen der centralen Laubrosette dicht zusammenstellen wollte. Ebenso kann es nicht gebilligt werden, dass *Trifolium caespitosum* und *Tr. alpinum* in einem sonst trefflichen Werke dicht neben einander gestellt werden bloss wegen des Verhaltens ihrer Achsen. Es scheint mir das Natürlichste, dass man die Hauptgruppen in dieser Gattung auch fernerhin nach dem Blüthenbaue bildet, insbesondere nach der Beschaffenheit des für die Systematik der Papilionaceen so wichtigen Griffels und der Frucht überhaupt, so wie nach der des Kelches und der Krone, welche Theile hier als Hüllen der Frucht eine erhöhte Bedeutung gewinnen: so ist z. B. bei den mit *Tr. pratense* zunächst verwandten Arten, bei denen zugleich der unterste Kelchtheil vorwiegend entwickelt ist, der wie die Blumenkrone langgestreckte Griffel am Grunde, wo er dem kurzen Fruchtknoten aufsitzt, am dünnsten, schwillt aber nach vorn zu, nahe unter der hakigen Krümmung, etwas an; der Griffel von *Trif. repens* und den mit ihm zunächst verwandten Arten, bei denen die beiden oberen Kelchzähne länger als die unteren sind, erscheint im Verhältniss zum Fruchtknoten nicht so lang als bei *Tr. prat.*, ist am Grunde am stärksten und verschmächtigt sich von da ab, indem er sich zugleich ganz schwach aufwärts krümmt; im Verhältniss zu dem (gestielten) Fruchtknoten am kürzesten scheint der etwas gekrümmte, am Grunde allmählig in den Fruchtknoten übergehende Griffel bei den mit *Tr. procumbens* zunächst verwandten Arten *), bei denen die beiden oberen Kelchzähne kürzer als die unteren sind. Kleine Verschiedenheiten zeigt auch die Narbe, z. B. zwischen *Tr. fragiferum*, wo sie ziemlich rechtwinklig als ein schmales Knöpfchen auf dem Griffel aufgesetzt erscheint, und *Tr. repens*, wo sie eine schmale schief aufgesetzte Leiste bildet. — Zur Bildung mancher Untergruppen wird man dann immerhin die vegetativen Verschiedenheiten benutzen können, und eine genauere Untersuchung wird hier noch manches

---

vat. bot. p. II. bestimmt. Er sagt daselbst p. 21 von seinem *Tr. pannonicum*: radix lignosa, perennis, extus fusca, crassitie ferme digitali, fibris pluribus validisque aucta, junior caulem unum, adultior vero, facta multiceps, plures emittit. Die Exemplare meines Herbariums besitzen die unterirdischen Theile nicht so vollständig, um über diese Punkte volle Gewissheit zu geben.

*) Als Sectionsname wäre wohl der von Linné bereits, wenn auch in einem etwas unbestimmten Sinne, gebrauchte: *Lupulina*, am passendsten gewesen. Schon die alten Botaniker nannten im Anschluss an die volksthümlichen Namen: Hopfenklee oder Waldhopfen, die hierher gehörigen Arten: *Trifolia lupulina*, wegen der auffallenden Aehnlichkeit, die ihre Fruchtstände mit dem des Hopfens haben. Zu bedauern ist, dass dieses Epitheton einer *Medicago*-Art gegeben worden ist, die in der That nichts Hopfenähnliches an sich hat. Ob dazu ein missverstandenes älteres Synonym die Veranlassung gab, weiss ich nicht. Dierbach (Beitr. zu Deutschl. Flora I. 79.) citirt nämlich noch als Synonym von *Medicago lupulina*: — Trifolium luteum alterum lupulinum Thalii sylv. herc. p. 124. Thalius hat wohl *Tr. agrarium* gemeint (lupulus sylvaticus nominatur). Sein *Trifolium luteum primum majus*, das Dierbach zu *Tr. agrarium* zieht, ist wohl *Med. lupulina* (semina exhibet racematim in rotundioribus parvisque utriculis). Das *Trifol. luteum primum minus* des Thalius deutet Haller (opusc. bot. 86.), wie es scheint richtig, auf *Tr. filiforme*.

Merkmal würdigen lehren, z. B. die Beschaffenheit der Stipulae, ob sie eine geschlossene Scheide bilden, wie an den Laubblättern von *Tr. repens*, *fragiferum*, *pallescens*, *nigrescens*, *Michelianum*, *elegans*, oder weit hinab gespalten sind, wie bei *Tr. pratense* und den Laubblättern der nächstverwandten Arten, oder ob sie endlich oben vor dem Blattstiele mit den inneren Seitenrändern verschmolzen sind, wie bei *Tr. repens* durchweg und bei *Tr. montanum* an den Laubblättern der centralen Rosette.

Sowohl *Medicago falcata*, als *M. sativa*, die im ersten Jahre der Keimung einen längern oder kürzern Stengel treiben, der regelmässig (wenigstens bei *M. falc.*) nicht zur Blüthe gelangt, perenniren durch unterirdische, aus den stehenbleibenden Grundtheilen älterer Achsen hervorbrechende Triebe (Achselsprosse). In den ersten Jahren sind beide Arten in ihren im Boden befindlichen Theilen nicht verschieden, aber an älteren Pflanzen von *M. falcata* fand ich normal, wenn auch nicht ohne Ausnahme, horizontal flach im Boden sich hinziehende, oft fusslange ausläuferartige Sprosse, deren Spitzen dann als Laubstengel über den Boden treten. Sie haben bald längere, bald kürzere Internodien; ihre Niederblätter sind schuppenartig, indem sie die Achse nicht ganz umgeben, breit-eyförmig, am Rande etwas gezähnelt, weiss oder, wie auch die Internodien, röthlich überlaufen. Sie gehen an der Spitze der Triebe allmählig in die Laubblätter über. Aus ihren Achseln treten oft frühzeitig wieder unterirdische Triebe hervor. Da die unterirdischen Triebe lange fortbildungsfähig bleiben und verholzen, dabei durch die fingersdick werdende holzige, oft zwei Ellen lange Hauptwurzel zusammengehalten werden, so nimmt ein älteres Exemplar mit jenen Trieben meistens eine ziemliche Fläche ein. Die Nebenwurzeln treten in der Regel nahe unterhalb der Niederblätter, zuweilen in Mehrzahl, hervor und können auch eine beträchtliche Länge erreichen.

Auch die älteren Exemplare von *M. sativa* haben nur kurze, kaum über einen Zoll lange, meist noch kürzere unterirdische Triebe, durch die sie perenniren. Ihre Niederblätter sind wie bei *M. falcata* beschaffen. Da auch hier aus den Blattwinkeln der Grundtheile der älteren, mit der Zeit stärker werdenden und verholzenden Achsen neue Triebe auswachsen, so erlangt die Pflanze das buschige, sie als Futterpflanze empfehlende Wachsthum. Ihre Wurzel dringt auch sehr tief in den Boden, und beide Arten überstehen daher auch eine grosse Trockenheit weit besser, als der Kopfklee; sie haben eine sehr lange Lebensdauer, und sie rechtfertigen daher den Namen: Ewiger-Klee.

Med. lupulina gelangt meist im ersten Jahre seiner Keimung, bei welcher auf die ovalen, in den ganz kurzen Stiel übergehenden Kotyledonen erst ein einfaches, dann dreizählige Laubblätter folgen, zur Blüthe, bisweilen auch erst im zweiten Jahre. Gar nicht selten ist es, dass diese Art am Grunde der Fruchtstengel im Herbste kräftige kurzgliedrige, mit Laubblättern versehene Triebe macht, die perenniren und im nächsten Jahre wieder blühen und Früchte tragen. Alt werden aber solche Pflanzen nicht.

Wie sich bei *M. sativa* und *falcata* im Allgemeinen der Gegensatz wiederholt, den wir im Perenniren bei *Trifol. rubens* und *Trifol. alpestre* fanden, so ists auch bei *Ononis spinosa* und *O. repens*. Letztere hat zahlreiche, nach allen Seiten hin flach unter dem Boden fortwachsende, später verholzende Ausläufer. Ihre Niederblätter bilden eine ganz kurze, durch einen tiefen Spalt getrennte Scheide; die Nebenwurzeln brechen an unbestimmten Stellen aus den Ausläufern hervor, die durch die lange, verholzende, sich zuweilen spaltende Hauptwurzel zusammengehalten werden. Die Stengel, welche aus diesen unterirdischen Achsen hervorgehen, liegen an ihrem Grunde, bewurzeln sich aber hier gar nicht oder doch nur ausnahmsweise, obschon es in den Floren gewöhnlich so angegeben wird. Bei *On. spinosa*, deren Hauptwurzel auch oft weit über eine Elle lang wird, haben die jungen, den Winter durch im Boden stehenden Triebe auch Niederblätter, bleiben aber kurz und wachsen aufrecht oder etwas schief in die Höhe. Die Stengel sterben bei dieser Art wie bei *O. repens* bis zum Boden hin ganz und gar ab, so dass beide richtig von **Koch** mit ♃ bezeichnet sind. **Grenier** und **Godron** haben die Beschaffenheit der unterirdischen Achsen gut hervorgehoben, wie auch schon **Wallroth** in seinen schedulis criticis. — Bei der Keimung folgen auf die durch eine oft zollhohe hypokotylische Achse emporgehobenen, etwas fleischigen, breit verkehrt-eyförmigen, kaum gestielten Keimblätter einfache, dicht an den Stipulis ansitzende Laubblätter *).

Ueber einige *Melilotus*-Arten habe ich in meiner Schrift: Zur Morphologie der monokotyl. Kn. und Zw. Gewächse, meine Beobachtungen] mitgetheilt. Die zweijährigen Arten, wie *M. officinalis*, *macrorrhiza* und *alba* **) überwintern mittelst der

*) Die Laubblätter älterer Exemplare stehen wohl nicht streng zweizeilig; mindestens schienen sie mir an den Spitzen der Herbsttriebe bei *O. repens* spiralig geordnet.

**) Beiläufig bemerkt, erscheint es inconsequent,

äusserlich von Schuppenblättern gebildeten vom Boden bedeckten Kotyledonarknospen; die Mehrzahl der Stengel, die sie oft im zweiten Jahre treiben, erklärt sich daraus, dass die untersten Internodien der Kotyledonarsprosse Achselsprossen treiben; auch mögen wohl oft Beiknospen zur Entwickelung gelangen.

(*Beschluss folgt.*)

Beschreibungen neuer Palmen.

Von

H. Wendland.

(*Fortsetzung.*)

6. *Calyptrogyne* gen. nov.

(Von *καλύπτρα* Haube und *γυνὴ* Weib; der obere Theil des inneren Perigons der weiblichen Blume löst sich haubenartig ab.)

Flores monoeci in eodem spadice simplici, in alveolis rhacheos immersi, ternati, raro plures, singuli feminei inter binos masculos, bracteolis minutis suffulti. Spathae duae, altera basilaris persistens, altera apicalis infra spicam decidua.

Masc.: Perigonium utrumque triphyllum, phyllis exterioribus carinato-concavis, interioribus concavis spathulatis. Stamina 6; filamenta in corpusculum carnosum solidum obpyramidatum connata, apice breviter libera, ima basi paulum cum perigonio interiore cohaerentia; connectivum cordato-sagittiforme primo introflexum deinde horizontale vel retroflexum filamento sinu affixum; antherae duae dorso affixae, connectivum utrinque superantes, lineares, basi leviter divergentes, loculis a basi ad medium dehiscentibus. Germinis rudimentum parvum.

Fem.: Perigonium exterius triphyllum, interius cylindrico-conicum primo clausum tum circumscissum, pars superior calyptriformis decidua. Urceolus staminum abortivorum cylindricus paulum inflatus, acute sexdentatus, compressiusculus, germen ambiens, ima basi cum perigonio interiore paulum cohaerens. Germen triloculare, loculis binis abortivis. Stylus centralis, immersus, tripartitus elongatus. Stigmata tria recurvata paulum exserta. Bacca monosperma, oblonga vel obovata, stigmatibus basilaribus; epicarpium tenue, rugulosum, atroviolaceum; mesocarpium succosum, nervis anastomosantibus lignosis cum endocarpio tenui testaceo cohaerentibus; albumen oblongum, insculptum raphe umbilicali circulari, e basi orta indeque per omnem fere peripheriam producta, juxta basin chalaza mamillari et parum prominente terminata, aequabile; embryo basilaris.

C. spicigera. Guatemala orientalis? Warscewicz legit. *Geonoma spicigera* C. Koch Wochenschrift für Gärtnerei etc. etc. 1858. p. 244.

C. Ghiesbrechtiana. Chiapas. Ghiesbrecht legit. *Geonoma Ghiesbrechtiana* Hrm. Wendl. Linnaea T. XXVIII. p. 343.

Bei der Diagnose dieser Gattung habe ich mich theils auf *C. spicigera*, nach K. Koch's und meinen Untersuchungen gestützt, theils auf einige andere Species, die ich in Central-Amerika gesammelt habe. Die Angabe über die Früchte sind lediglich meiner Sammlung von dorther entnommen. Auch eine andere zu dieser Gattung gehörende Palme, von mir früher als *Geonoma Ghiesbrechtiana* beschrieben, hat mir dabei gedient. Da ich meine in Central-Amerika gesammelten Palmen später im Zusammenhange zu publiciren gedenke, so führe ich hier nur die beiden bekannten Arten dieser Gattung auf.

Diese Gattung unterscheidet sich von *Geonoma* im äussern nur sehr wenig; sie umfasst bis jetzt noch wenige Arten, denen allen ein sehr verkürzter Stamm oder Stengel eigen ist. Die Hauptunterschiede liegen in den Blüthenkolben, Blüthen und Fruchtbau, welche meiner Ansicht nach hinreichend hervortreten, um auf sie eine eigene Gattung zu gründen. Als vorzügliches und leicht in die Augen fallendes Merkmal des Blüthenkolbens ist die unmittelbar unter der Aehre stehende Scheide zu betrachten, die, sobald die Blüthen aufbrechen, abgestossen wird, wodurch sie leicht von den einfach ährigen Geonomen unterschieden werden kann; diesen fehlt die oberständige Scheide, sie haben dafür statt *einer* grundständigen Scheide deren zwei an der Basis des Kolbenstiels, über welchen noch 2 oder 3 andere wenig ausgebildete sich befinden.

Die Gattung *Geonoma* unterscheidet sich hauptsächlich von *Calyptrogyne* in der männlichen Blume: durch die nach dem Grunde zu becherförmig unter sich verwachsenen Filamente, durch Antheren, welche mit ihrer geschlossenen Spitze an die unteren Zipfel des herz-pfeilförmigen Connectivs angewachsen sind und durch das im Grunde des Staubfadenbechers eingeschlossene Rudiment des Fruchtknotens. In der weiblichen Blume: durch ein fast bis zur Hälfte dreitheiliges inneres Perigon, durch ein aufgetriebenes Rudiment verwachsener Staubfäden, durch einen *ein*fächerigen Fruchtknoten, an dem seitlich an der Basis der Staubweg angesetzt ist, welcher sich oberwärts in 3 gleich- oder ungleichlange Aeste theilt und bedeutend über die zu einem Becherchen verwachsenen rudimentären Staubfäden

---

wenn man *Melilotus alba* und *Lotus corniculatus* sagt; Dioscorides braucht beide Namen als masculina, die Lateiner, wie gewöhnlich, als foeminina.

hervorragt. Die Früchte von *Geonoma* haben ein bröckliches und nur von schwachen Nerven durchzogenes Mesocarpium, welches sich leicht von der inneren dünnen Steinschale ablöst.

Flüchtige während meiner Reise gemachte Untersuchungen liessen mich diese neue Gattung zuerst erkennen, doch habe ich es namentlich den vortrefflichen Untersuchungen K. Koch's, der auch so gütig gewesen mir ein Exemplar der *C. spicigera* zur Ansicht mitzutheilen, zu danken, dass ich einen Hauptcharakter der weiblichen Blume genauer kennen lernte. Dieser besteht darin, dass sich der obere Theil des inneren Perigons mützenartig abhebt, statt sich in 3 Theile zu spalten. Im Vaterlande habe ich diesen Umstand ganz übersehen, obgleich ich offenbar weibliche Blumen in Menge gefunden habe. Das Fehlen der Perigonzipfel fiel mir zwar immer auf, ich hielt sie aber für abgefressen, da sich an den blühenden Aehren dieser geonomaartigen Palme stets eine Menge kleiner Käfer angesammelt hatte.

Wenn ich in den oben angegebenen Unterschieden der Gattungen *Geonoma* und *Calyptrogyne* ersterer einen *ein*fächerigen Fruchtknoten zugeschrieben habe, so bin ich mit dieser Behauptung in Widerspruch getreten mit der Diagnose, die v. Martius von dieser Gattung giebt. Willdenow, der die Gattung zuerst aufgestellt hat (Willd. sp. pl. T. IV. p. 593.), beschreibt den Fruchtknoten nicht, ebenso wenig thut es Poiteau bei Beschreibung der synonymen Gattung *Gynestum* (in Mém. du Musée d'hist. nat. Vol. IX. p. 387.), v. Martius hingegen beschreibt den Fruchtknoten und bezeichnet ihn als einen dreifächrigen. Bei allen Arten, lebenden wie getrockneten, der Gattung *Geonoma*, die ich untersucht habe, habe ich stets einen einfächrigen Fruchtknoten gefunden und glaube daher vermuthen zu dürfen, dass derselbe sich auch bei allen übrigen Arten findet. Meine Vermuthung stützt sich namentlich auch darauf, dass sich bei der Gattung *Geonoma*, wie auch v. Mart. bemerkt, ein „stylus basilaris" findet; höchst wahrscheinlich würde es ein stylus centralis sein, wenn der Fruchtknoten wirklich dreifächrig wäre. Als Beleg für diese Behauptung erlaube ich mir auf die Gattungen *Iriartea* und *Wettinia* zu verweisen (meiner Ansicht nach zwei sehr nahe verwandte Gattungen); bei ersterer ist ein dreifächriger Fruchtknoten und gipfelständige Narben, bei letzterer ein einfächriger Fruchtknoten und seitlich grundständiger Stylus. Sollte nun jede Art der Gattung *Geonoma* nur einen einfächrigen Fruchtknoten haben und die Angabe eines dreifächrigen Fruchtknotens sich als unrichtig erweisen, so dürfte sich der Irrthum leicht daraus erklären lassen, dass die betreffenden Untersuchungen grösstentheils nur nach getrockneten Exemplaren angestellt sind, zumal da der dreitheilige Stylus auch einen dreifächrigen Fruchtknoten erwarten liess.

Noch über einen andern Punkt erlaube ich mir einige Worte. Früher schon (Linnaea T. XXVIII. p. 334) habe ich die Vermuthung ausgesprochen, dass alle Arten der Gattung *Geonoma* monöcisch seien, indem nämlich in jeder einzelnen Grube der Blüthenähren stets 2 männliche und 1 weibliche Blume sässen, von denen die männlichen zuerst blühten und in der Regel schon abgefallen wären, wenn die weibliche sich entwickelt hätte. Diese Vermuthung ist mir durch neuere Untersuchungen zur Gewissheit geworden *). Jetzt finde ich, dass auch Willd. schon bei der Beschreibung der *G. pinnatifrons* und *G. simplicifrons* diese Stellung der Blumen richtig angegeben hat, von der späteren Entwickelung der weiblichen Blume jedoch nichts sagt. Dasselbe Verhältniss findet auch bei der Gattung *Calyptrogyne* statt. K. Koch hat nun zwar bei der *C. spicigera* am untern Theile der Aehre nur weibliche Blüthen, an dem obern männliche mit weiblichen Blüthen untermischt gesehn; dies dürfte sich aber ganz einfach daraus erklären, dass ihm der Kolben erst dann zu Gesicht gekommen ist, als die unteren früher entwickelten männlichen Blumen schon ausgefallen waren, welche Angabe dadurch noch bekräftigt wird, dass K. Koch der dicht unter der Aehre befindlichen Scheide keine Erwähnung thut. Dieselbe war durch die vorgeschrittene Entwickelung des Kolbens schon abgestossen, ihre Narbe ist aber an dem mir gütigst durch Herrn Professor K. Koch zur Ansicht mitgetheilten Exemplare noch deutlich zu sehen.

(Wird fortgesetzt.)

Zur Kenntniss einiger *Sesleria*-Arten.

Von

Victor von Janka.

Herr Dr. Schur beschreibt in seiner Abhandlung: „Die siebenbürgischen Sesleriaceen" (in den

*) Auch Oersted (Naturh. Foren. Vidensk. Meddelelser 1858. Palmae Centroamericanae p. 33) stimmt dieser Ansicht bei, spricht aber unrichtiger Weise von *rudimentären* männlichen Blumen, von denen ich (Linnaea l. c.) weder etwas gesagt habe, noch etwas sagen konnte, weil ich nur vollkommen entwickelte männliche Blumen gesehen habe. Oersted spricht ausserdem von 1—3 kleinen Deckblättern, die er glaubt zuerst beobachtet zu haben. Sollten es diejenigen sein, die im Grunde der Grübchen sitzen, so irrt er, denn ihre Stellung hat v. Mart. in Hist. nat. palm. tab. Z. XV. Fig. V. 1—10 *β.* deutlich angegeben.

Schriften des zool. bot. Vereines v. J. 1856.) auf der 10. Seite eine *Sesleria rigida*; — dazu bringt derselbe ausser dem Citate: „*S. coerulea* var. *rigida* in Griseb. spicileg. flor. rumel." noch: „*Sesleria coerulea* Friwaldszky im k. k. Herbar zu Wien" als Synonym.

Nun existirt aber weder im k. k. Herbar, noch sonst irgendwo eine von **Friwaldszky** ausgegebene *Sesleria coerulea*; wohl sind aber die von Hrn. Dr. **Schur** gemeinten Exemplare von *Sesleria coerulans* Friw. vorhanden. — Herr Dr. **Schur** las nämlich auf der Original-Etiquette: *coerulea* statt: *coerulans*.

Ferner ist erwiesen, dass *Sesleria coerulans* Friw. und *S. marginata* Griseb. eins- und dasselbe ist. (Prof. **Grisebach** ändert im Spicileg. fl. rumel. bloss die Benennung **Friwaldszky's** um, indem er als Beweggrund angiebt: „*Sesleria coerulans* Friw.! in Regensb. Flora 1836. pag. 439: nomen meo in it. 2. pag. 304. proposito prioritate antecedens, tamen nimis contra latinitatem peccans.")

Herr Dr. **Schur** vereinigt sonach, ohne es zu wissen, *Sesleria coerulans* Friw. (*S. marginata* Griseb.) mit *Sesleria rigida*; — ein Vergehen, das, wenn nicht, wie schon demjenigen auffallen muss, der nur ein Bischen in die Literatur der betreffenden Arten dringt, auf einer totalen Unkenntniss und Verwechslung der wahren *Sesleria rigida* Heuffel's beruhend, um so weniger verzeihlich schiene, als dies in gar keinem Verhältniss zu den bekannten Speciesansichten des Hrn. Dr. **Schur** stehend, Consequenz halber auch die Vereinigung aller anderen ächten Seslerien zur Folge gehabt haben möchte. —

Wir verlassen nun die *Sesleria rigida* Schur's, die also, nach dem Zeugnisse des Herrn Dr. **Schur** selbst, mit *S. coerulans* identisch ist, — wollen auch annehmen, dass Herr Dr. **Schur** hauptsächlich durch Prof. **Grisebach** verleitet wurde, seine besprochene *Sesleria rigida* auch für die echte **Heuffel**'sche *Sesleria rigida* zu halten (denn im „iter hungaricum" No. 310 zieht **Grisebach Schur's** *Sesleria Bielzii*, die bloss eine unbedeutende Modification der *S. coerulans* ist, zur wahren *S. rigida* Heuff.), und forschen in dessen Abhandlung weiter, nach einer in Siebenbürgen unter all' den Umständen, wie die wahre *Sesleria rigida* Heuffel's im Banat vorkommenden Art. Es wird uns nach den bisherigen Darstellungen keineswegs überraschen, dieselbe Pflanze als neue Art unter der Benennung: „*Sesleria Haynaldiana* Schur" (pag. 17) aufgeführt zu finden. —

Dass *S. Haynaldiana* Schur's wirklich nichts anders ist, als *S. rigida* Heuff., kann ich durch Autopsie beweisen, indem ich im Jahre 1856 aus **Heuffel's** Händen dessen *S. rigida* mitgetheilt erhielt; — kurz vorher wurde mir von Herrn **Schur** eine Pflanze, die ich auf den Kalkbergen bei Thorda (also auf gleicher Unterlage und in gleicher Höhe mit der Pflanze am Domuglett bei Mehadia) sammelte, als nächstens beschrieben erscheinende *Sesleria Haynaldiana* Sch. bestimmt; — gerade in demselben Exemplare hat Dr. **Heuffel**, als er mich Ende April 1857 in Wien besuchte, seine *S. rigida* erkannt.

Doch will ich von dieser Art des Beweisens (durch Autopsie) ganz absehen, denn die wenigsten Botaniker besitzen von *S. rigida* Original-Exemplare; — auch könnte mir Hr. Dr. **Schur** etwa einwenden, er habe von Dr. **Heuffel** eine andere Pflanze unter diesem Namen erhalten. In letzterem Falle würde ich mir freilich die entscheidende Bemerknng erlauben, dass das Exemplar von *S. rigida*, welches ich von **Heuffel** besitze, auch *vollkommen* auf seine Originalbeschreibung in der Flora v. J. 1833 passt. Ich werde hier die Sachlage auf die kürzeste Art, und so darstellen, dass jeder Botaniker sich von der Richtigkeit meiner Behauptung selbst überzeugen kann.

Indem ich die Schlagworte aus den Original-Beschreibungen von *Sesleria rigida* Heuff. und *S. Haynaldiana* Schur, dann von *Sesleria coerulans* Friw., oder was dasselbe: von *S. marginata* Griseb. und *S. rigida* Schur zu wechselseitigem Vergleiche mittheile, fällt es mir nicht schwer, sowohl die Identität der ersteren, als auch der beiden anderen schlagend zu beweisen:

Sesleria rigida Heuff. in Flora 1833.

Folia linearia, canaliculato-complicata (— convoluta in Enum. pl. banat. (1858) pag. 191.), rigida, sublignosa, etiam culmea apice obtusa, culmum excedentia. —

Racemus ovatus vel ovali-oblongus, subsecundus.

Glumae ovatae acutatae, glaberrimae.

Paleae ovatae, glabriusculae: inferioris nervi laterales in dentes, carinalis in aristam brevem ex-

Sesleria rigida Schur l. c. pag. 11.

Folia (in var. e) rigida, plerumque plana et flaccida, raro complicata et curvata, sensim attenuata vel subito acuminata et mucronata, culmo breviora, rarissime aequilonga vel longiora.

Racemus contractus, capitatus vel ovoideus.

Glumae oblongo-lanceolatae acuminatae, carina margineque ciliatae.

Paleae oblongae, strigoso-pubescentes (numquam glabrae: **Schur** l. c.): *inferior* coerulea vel coe-

currentes, *inferior* carina margineque ciliata, *superior* glabriuscula.

rulescens apice 3—5 lobato-dentata, nervus medius in aristam paleam dimidiam vel (in var. d) totam aequantem excurrens; palea *superior* dorso pubescens, margine carinaque ciliata.

Sesleria Haynaldiana Schur l. c. pag. 17.

Folia angustissima, setaceo-convoluta vel complicata, rigida, etiam culmea apice obtusa, longissima culmum superantia.

Racemus capitatus vel elongatus unilateralis.

Glumae ovatae subito attenuatae et mucronatae glabrae.

Paleae oblongae vel ovatae: *inferioris* nervi laterales in setas, dorsalis in aristam palea triplo breviorem excurrentes; utraque glabra vel tenue striguloso-pilosa, in carina margineque ciliata.

Sesleria coerulans Friw. in Flora 1836. pag. 438. *S. marginata* Griseb. spicileg. fl. rumel. II. p. 442.

Folia rigida plana vel complicata, curvata, in cuspidem attenuata, culmo breviora.

Racemus contractus, globosus v. ovoideus.

Glumae ovatae acutae praeter ciliolas in carina margineque glabrae.

Paleae hirsutae (Friw. l. c.); inferior 2‴ longa apice fissa, saepius tridentata v. bifida arista e sinu emersa 1—2‴ longa; palea *superior* margine breviter ciliata.

Dieselbe Anschauung ist in meiner Monographie dieser Gräser-Gattung, die ich demnächst beendigt haben werde, zu finden, und da habe ich Gelegenheit auch über jede *dieser* Arten noch ausführlicher zu sprechen. —

Herrn Dr. Schur's Aufsätze sind überhaupt, soll man durch sie nicht auf Abwege geführt werden, mit grösster Vorsicht oder gar nicht zu gebrauchen; denn — was soll man Anders sagen, wenn Hr. Dr. Schur auf *Hyacinthus leucophaeus* (im österr. bot. Wchblt 1856. No. 29.) ein neues Genus (*Hyacinthella*) gründet, bloss der „stamina omnia medio tubi inserta" wegen, zu diesem Genus aber eine zweite Pflanze zieht, welche „stamina tubi ori inserta" hat? nämlich: *Hyacinthus pallens* Vis. fl. dalm. I. pag. 150. (über diese Pflanze, welche *Hyacinthus dalmaticus* heisst, vergleiche man, was Avé Lallemant im „Index undecimus sem. hort. imper. petropolit. 1845" sagt.

Wien, am 30. Januar 1859.

Literatur.

Coniferen des cilicischen Taurus. Bearb. von **Franz Antoine** u. **Theodor Kotschy**. Herausgeg. v. **Franz Antoine**. Wien, Druck der Mechitaristen Congregations-Buchdruckerei. 1855. fol. max.

Der Titel, welchen wir hier geben, ist der eines Werkes, welches in Heften erscheinen sollte, von denen das erste auch auf seinem farbigen Umschlage mit „Heft No. 1." ausser dem obigen Titel bezeichnet war. Dieses Werk ist aber nicht erschienen, so dass wir nur durch Hrn. Kotschy darüber aus eigener Ansicht Kunde geben können und dabei bedauern müssen, dass es nicht erschienen ist. Was auch die Ursache dieser unterbliebenen Publication sein mag, so müssen wir gestehen, dass wenigstens die vorliegenden 3 Steindrucktafeln mit ihrem Texte, welcher 5 Folioseiten umfasst, nicht dem Publikum hätten vorenthalten werden sollen, denn sie geben uns sehr genaue und ausführliche Kenntniss über einen bis 30′ hohen Baum, der in Syrien und Cilicien und auch im Peloponnes wächst, von Labillardière als *Juniperus drupacea* abgebildet war, nachdem schon Clusius dessen Frucht „Habhel-Fructus" durch einen Holzschnitt illustrirt hatte. Dieser „Andys" von den Turkomanen genannte Baum wird hier von einer neuen Gattung *Arceuthos* der Repräsentant, die durch eine umfassende Analyse der Blüthe und Frucht nebst ausführlichster lateinischer wie deutscher Beschreibung hinreichend characterisirt wird. Muss man nicht bedauern, dass nicht auch die übrigen Nadelhölzer jener dem südlichen Europa so nahe liegenden und immer mehr mit Europa in Verbindung tretenden Gegend auf gleich gründliche und ausführliche Weise durch Bild und Wort bearbeitet vorgelegt werden? Ist nicht die Kenntniss derselben zum Theil mit solchen Zweifeln und Schatten bedeckt, dass man nicht klar ihre sämmtlichen Verhältnisse überschauen und beurtheilen kann? Was hat hier verhindert, dass Licht werde bei den sich sonst so hoher Gunst in der Kultur und als Gartenschmuck erfreuenden Gewächsen? *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's. Neue Ausgabe. Unter Mitwirkung der Herren Ardissone, Bernhardt, Bulnheim, C. Cramer,

Dufour, Gerstenberger, Haecker, Hantzsch, G. v. Martens, Milde, G. Zeller, ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Decade 79 und 80. (Der neuen Ausgabe 51. u. 52. Decade.) Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1859. 8.

Nach dem Inhaltsverzeichnisse folgt vom Herausgeber unter der Ueberschrift „zur Entgegnung" die Bemerkung, dass auf des Ref. Erinnerung (B. Ztg. 16. p. 352.), dass **Lechler** nie in Ostindien gewesen, zu erwiedern sei, dass die betreffenden Pflanzen erst nach **Lechler's** Tode durch Hrn. Finanzrath **Zeller** ihm zugegangen und die Etiquetten mit L.'s Handschrift genau abgedruckt wären. Vielleicht werde Hr. Z. selbst hierüber Aufschluss zu geben sich veranlasst fühlen, und das wünschen wir um so mehr, als es uns eben so lieb ist eigene wie fremde Irrthümer zu verbessern. Eine neue in der Hedwigia abgebildete und beschriebene Art beginnt unter n. 781. *Nitzschia Arcus* Bulnh. das Heft, sie ist bei Leipzig in einem Torfmoor gefunden und mit *Closter. Ralfsii* gemischt. 82. *N. sigmoïdea* W. Sm. (*Sigmatella Nitzschii* Ktzg.), bei Strehlen. 83. *Schizonema sericeum* Suhr, b. Flensburg. 84. *Synedra lunaria* Ehrbg., in Böhmen auf Algen. 85. *Navicula elliptica* Ktzg. mit *Synedra spectabilis* Ehrb., bei Dresden. 86. *Rhipidophora abbreviata* (Ag.) Ktzg., an *Ceramium rubrum* bei Palermo. 87. *Cosmarium Botrytis* (Bory) Menegh. (*Heterocarpella Bot.* Bory), a. bei Zürich, b. bei Chemnitz in Sachsen. 88. *Scenodesmus obtusus* Meyen v. *quaternarius*, im Cant. St. Gallen bei Sargans. 89. *Dictyosphaerium reniforme* Bulnh., neue in der Hedwigia abgebildete und beschriebene Art, mit vielen anderen vermischt aus der Leipziger Flor. 90. *Oedogonium Pringsheimii* Cram., in der Hedwigia beschr. und abgeb., v. Zürich. 91. *Hydrurus irregularis* Ktzg. forma *moravica* Milde in litt., im mährischen Gesenke, riecht frisch sehr stark nach Leinöl. 92. *Psichohormium gracile* Ktzg. v. *virescens* Rabenh., Stuttgart. 93. *Rivularia Sprengeliana* Ktzg., bei Flensburg. 94. *Limnactis Lyngbyana* Ktzg., an *Myriophyllum* b. Flensburg. 95. *Polysiphonia delphina* DNot., in der Nähe v. Genua. 96. *Grateloupia verruculosa* Grev., ebendaselbst. 97. *Stypocaulon scoparium* (L.) Ktzg., nahe bei Genua ges. 98. *Delesseria sanguinea* Lamx. v. *lanceolata* Ag., b. Travemünde. 99. *Leathesia tuberiformis* Gray (*L. marina* Ktzg., *Corynephora m.* Ag.), bei Flensburg. 800. *Sphacelaria cirrhosa* Ag. *β. aegagropila* Ag., ebendas. an *Fucus vesiculosus*. Der Inhalt dieses Heftes bietet neue Arten und Formen aus verschiedenen Theilen des Gebietes, aus welchem jedoch noch gar manche Gegend gar nicht vertreten ist, weil Beobachter und Sammler in denselben fehlen, oder auch weil der Verkehr seine Schwierigkeiten hat. Möchte man sich doch in immer weiteren Kreisen von der Nützlichkeit des Unternehmens so sehr überzeugen, dass daraus eine Theilnahme auch da hervorgerufen würde, wo sie noch fehlt. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Am 28. Januar 1859 starb in einem Alter von 74 Jahren und 5 Tagen der bekannte und berühmte Bischof **Carl Adolph Agardh.** Er war am 23. Januar 1785 in Båtslad bei Lund geboren, war von 1812 bis 1834 Professor der Botanik und praktischen Oekonomie an der Universität zu Lund und wurde dann zum Bischofe des Stiftes Carlstad ernannt. Seine botanischen Schriften finden sich in **Wikstroem's** Consp. lit. bot. und in **Pritzel's** Thesaurus verzeichnet. Seinen Namen bewahrt die Botanik sowohl bei den Algen in der *Agardhia* von **Cabrera** und der von **Gray**, als auch bei einer Gattung der Vochysiaceen, welche **Sprengel** benannte.

Herr Regierungs-Assessor **Wichura** in Breslau ist zum Regierungsrathe ernannt worden.

Kurze Notiz.

In den Mittheilungen d. naturf. Gesellschaft in Bern aus d. J. 1856 ist ein kleiner Aufsatz von Hrn. **G. Otth** über die Fructification der *Rhizomorpha* nebst einer colorirten Abbildung dieser Fruchtbildung gegeben. Auf *Rhizomorpha fragilis* Var. *α. teres* befinden sich sehr zarte, horizontal abstehende, haarähnliche Gebilde, welche mit der *Rhizomorpha* von gleicher Farbe und homogen, wie der Verf. sagt, sind; nach ihrer Spitze enden sie mit einer weisslichen, kugelig keuligen Anschwellung, welche sich in feine Fäden auflöst, die, etwas gegliedert und ästig, an den Spitzen spindelförmige Sporen tragen, welche durch ein farbloses Bindemittel zu einem festen halbdurchscheinenden Sporenkopf zusammengeklebt sind, in Wasser gebracht aber bald auseinander fallen und später die theilweise entblössten Sporenträger sichtbar werden lassen. Ist dies nicht ein parasitisch auf der *Rhizomorpha* wachsender Schimmel, etwa eine Art von *Graphium* Corda? *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 9. 4. März 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Irmisch, üb. *Lathyrus tuberosus* und einige andere Papilionaceen. — **Lit.**: Mulder, die Chemie des Bieres, übers. v. Grimm. — **Pers. Nachr.**: Kunicke. — Plant.

Ueber *Lathyrus tuberosus* und einige andere Papilionaceen.

Von

Thilo Irmisch.

(*Beschluss.*)

Anthyllis Vulneraria hat verkehrt-eyförmige, oben breit abgerundete, in den kurzen Stiel übergehende Keimblätter; über denselben bildet sich eine aus streng zweizeilig geordneten Laubblättern, von denen erst sehr viele eine einfache, elliptische, vorn zugespitzte und nach unten in den scheidenartigen Stiel übergehende Spreite haben, bestehende Rosette; die kurze Achse derselben nimmt bald eine etwas schiefe Richtung an. Diese Rosette perennirt, bis ihre Spitze zum Blüthenstengel aufschiesst, worauf dann die bereits frühzeitig sich an jener Rosette bildenden axillären, gleichfalls rosettenartigen Laubtriebe für die weitere Erhaltung der Pflanze sorgen. — Bei *Anthyllis montana*, welche ich nur in getrockneten Exemplaren untersucht habe, verholzen die älteren, wie es scheint, dem Boden sich anschmiegenden und oft ziemlich langwerdenden Achsen und bewurzeln sich. Sie haben kurze, doch deutliche Internodien. Die oberen Theile der gestreckten Blüthenstengel sterben ab. Die perennirenden Triebe haben Laubblätter. Die Pflanze ist ein wirklicher Halbstrauch, als welchen ihn auch Reichenbach's Flora excurs. aufführt.

Grenier und Godron haben in ihrer französischen Flora zur Unterscheidung von *Lotus corniculatus* und *L. uliginosus* auch die unterirdischen Theile benutzt. Sie sagen von ersterem: souche vivace émettant des tiges ascendantes et peu rameuses; racine longue pivotante munie de petits tubercules; von dem zweiten: souche vivace à divisions grêles, longuement rampantes, émettant des stolons et des tiges dressées ou ascendantes, fistuleuses. Abgesehen davon, dass die Wurzelknöllchen nicht etwa als Eigenthümlichkeit des *L. corniculatus* gelten können, kann ich im Allgemeinen die Richtigkeit dieser Angaben nur bestätigen *). *L. uliginosus* treibt nahe unter der Bodenfläche, besonders wenn der Boden etwas sandig ist, Ausläufer, die eine Spanne, einen Fuss, ja eine Elle lang werden und sich vielfach verzweigen. Sie sind weiss, etwas schwammig, von der Dicke einer Rabenfeder oder auch etwas dünner; gegen die Spitze hin, wo sie über den Boden treten wollen, werden sie wieder etwas grün. Manche Zweige, die sich nahe über der Bodenfläche gebildet haben, dringen mit ihrer Spitze unter den Boden, verlängern sich in demselben und werden auch bleich. An den gestreckten Internodien stehen bleiche, kleine Blätter, die aber in der Regel ganz dieselbe Zusammensetzung haben, wie die Blätter der Stengel und wie diese an ihrer Insertion die stielrunde Achse nicht ganz umgeben. Es brechen häufig Nebenwurzeln aus den unterirdischen Achsen, meistens, wenn auch nicht immer, nahe unterhalb der Blätter, oft links und rechts von der Mediane derselben. Die Hauptwurzel wird sehr lang und bis fingersdick, und durch dieselbe und durch die sich zunächst an sie an-

*) Auch die reifen Früchte können wohl zur Unterscheidung beider Arten benutzt werden. Bei *L. uliginosus* ist das Vorderende der reifen Frucht allmählig zugespitzt, bei *L. corniculat.* ist die Zuspitzung der nach vorn etwas breiter werdenden Hülsen eine ganz plötzliche. Ich kultivire gegenwärtig diese Arten, um ihre Merkmale genauer zu prüfen.

schliessenden älteren Achsentheile werden die Ausläufer, welche später etwas verholzen, zusammengehalten, obschon sie, nach zufälliger Trennung, auch für sich weiter wachsen können.

Bei *Lotus corniculatus* liegen die perennirenden Triebe theils dicht am Boden, theils sind sie von demselben nur flach bedeckt, ihre Blätter sind etwas kleiner und unvollkommner als an den Blüthen tragenden Stengeltheilen; dabei sind jene Triebe kurz, obschon sie auch entwickelte Internodien haben. Ausnahmsweise fand ich auch weisse, im Boden befindliche Ausläufer von der Länge eines Fingers. Die Blattbildung ist dann an den Ausläufern dieselbe, wie bei *L. uliginosus*, und es folgt schon aus derselben, dass hier der Gegensatz zwischen den über und in dem Boden befindlichen perennirenden Trieben nicht so scharf ist, wie bei anderen Pflanzen. Die Hauptwurzel wird oft ungemein lang, besonders an trocknen Rasenrainen, und verholzt; dass sie, wenn sie zufällig blossgelegt wird, Adventivsprossen bildet, ist nicht auffallend, da alle holzigen Wurzeln dazu geneigt sind. — *Tetragonolobus siliquosus* perennirt gleichfalls durch kürzere oder längere Sprosse, die dicht am Boden liegen oder etwas von ihm bedeckt sind und deren Blattbildung oft etwas unvollkommen wird, ohne dass sich etwa Schuppenblätter vorfänden. Die Hauptwurzel ist oft stark, wird aber wohl nicht so lang, als sie bei *Lot. corniculatus* werden kann, vielmehr ist sie auch an stärkeren Exemplaren kaum über eine Spanne lang. — Die Stengel sind stark zusammengedrückt.

Alle drei zuletzt genannten Pflanzen keimen mit ovalen, von dem Stiel durch eine Einschnürung deutlich abgegliederten Kotyledonen *). Die Hauptachse hat sofort entwickelte Internodien, obschon sie in der freien Natur oft kaum einen Zoll lang im ersten Jahre wird; bei kultivirten Pflanzen sah ich sie über eine Spanne lang werden. Frühzeitig brechen aus den Achseln der Kotyledonen Sprosse hervor: die Hauptsprosse derselben sind deutlich antidrom, und an sie schliessen sich meistens mehrere (3—4 sind nicht selten) accessorische Sprosse an, in der bei den Leguminosen gewöhnlichen regelmässigen Anordnung. Solche accessorische Sprosse kommen auch in den Blattachseln der Laubstengel, wie auch bei *L. uliginosus* in denen der unterirdischen Ausläufer vor.

Ich will hier einige Bemerkungen über die Nebenblätter von *Lotus* und der mit ihm zunächst verwandten Gattungen einschalten. Trinius (in der mir nicht zu Gebote stehenden Schrift: Ueber den gegenwärtigen wissenschaftlichen Standpunkt der Naturforschung 1828.), dann F. E. L. Fischer und C. A. Meyer (Index secundus seminum, quae h. Petropolit. offert 1835, abgedruckt im Literaturber. der Linnaea XI.) und endlich letzterer (im Bull. scientif. der Petersb. Akademie der W. Tom. IX. No. 12.) haben die Ansicht ausgesprochen, dass die eigentlichen Nebenblätter bei *Lotus* „die kleinen braunen Spitzchen" seien, welche sich am Grunde der Blattstiele zeigen, wenn man die unteren Blättchen, die vermeintlichen Nebenblätter, abbiegt; dass mithin das Blatt bei *Lotus* nicht gedreit, sondern fünfzählig sei. Diese Annahme finde ich naturgemäss. Jene kleinen Nebenblättchen, anfangs weisslich, bald aber sich bräunend, sind besonders deutlich an den unterirdischen Trieben, wie sie normal bei *Lot. uliginos.* und bisweilen auch bei *L. cornic.* vorkommen: hier sind sie nicht, wie es an den Stengelblättern oft der Fall ist, von dem Rande der ihnen zunächst stehenden Seitenblättchen verdeckt, sondern stehen als kurze, dreiseitige, oder oben abgerundete Zähnchen frei neben den letzteren. Sie fehlen auch nicht an den ersten Blättern der Achselsprossen jener unterirdischen Triebe, während von jenen Blättern die beiden unteren Seitenblättchen oder wenigstens eines oft fehlen, so dass sie in Wirklichkeit nur 4- und 3zählig sind. Hier würden mithin die Nebenblätter ganz fehlen, wenn man sie eben nicht in den kleinen Gebilden sehen will, die am Grunde des oft verbreiterten Stieles stehen. Auch die zwei ersten Laubblätter der Primärachse über die Keimblätter sind regelmässig nur mit drei an der Spitze des kurzen gemeinsamen Stieles beisammenstehenden Blättchen versehen. (Das dritte Laubblatt pflegt fünf- oder vierzählig zu sein); am Grunde dieses Stieles stehen aber jene kleinen Zähnchen gerade an der Stelle, wo man die Nebenblätter zu finden gewohnt ist. Fasst man den Umstand in das Auge, dass bei anderen Leguminosen an den unterirdischen Achsen (z. B. bei vielen Vicieen) oder

---

*) Auch bei *Tetragonolobus purpureus* zeigt sich diese Gliederung der Keimblätter. — Bei *Lotus corniculatus* und (wohl auch bei anderen Arten) trennt sich wirklich die Lamina der Keimblätter an der bezeichneten Stelle von dem stehenbleibenden Stiele, wie ich öfters sah. Bei *Trifol. procumbens* und den zunächst verwandten Arten findet sich auch eine solche Gliederung; bei anderen Kleearten wird sie undeutlich oder fehlt, wie auch bei *Medicago* und *Anthyllis Vulneraria* und *tetraphylla*, gänzlich. Man vergleiche das Referat von Bernhardi's Abhandlung: über die Kennzeichen der Gattung *Medicago*, in dieser Zeitschrift 1847. Sp. 509. — Bei *Tetragonolobus purpur.* und *siliquosus* sind die Blättchen in der Knospenlage in dem Mittelnerv gefaltet und liegen so aneinander angedrückt; bei *L. corniculatus* dagegen sind die Blättchen flach gewölbt.

an den ersten Internodien der Primärachse (z. B. bei *Trifolium* und *Medicago*) zwar die Laubblättchen — dort verkümmern, hier auf eine geringe oder ganz einfache Zahl reducirt sind, dagegen die Nebenblätter sich behaupten, oder selbst vorwiegend ausgebildet sind, so wird man gestehen müssen, es sei räthselhaft, dass bei *Lotus* an den vorhin angegebenen Achsenregionen gerade die Nebenblätter gänzlich fehlen sollten, was doch Diejenigen, die in dem unteren seitlichen Paare der Laubblättchen die Nebenblätter sehen, anzunehmen gezwungen sind.

Ich war früher (bot. Ztg. 1851. Sp. 679) der Meinung, dass auch die Knospenlage der Blättchen bei *Lotus* als ein Beweis dafür gelten könne, dass die gewöhnlich als Stipulae angesprochenen Blättchen solche nicht seien. Während es nämlich bei den Leguminosen Regel ist, dass die Nebenblättchen die unteren Seitenblättchen decken, werden bei *Lotus* jene von diesen bedeckt. Ich kann darauf bei der Entscheidung der uns hier beschäftigenden Frage kein Gewicht mehr legen, seitdem ich fand, dass auch *Coronilla vaginalis*, wo über die Natur der Nebenblätter kein Zweifel sein kann, unterschlächtige Nebenblätter und auch in *der* Beziehung eine mit *Lotus cornic.* und *ulig.* übereinstimmende Knospenlage hat, dass das Endblättchen, welches gewöhnlich (auch bei *Tetragonolobus* ist es so) sich zwischen die seitlichen hineinschiebt, das äusserste ist und die oberen seitlichen deckt (man vergl. bot. Ztg. 1857. Sp. 458). Daraus aber, dass man bei *Lotus* in den kleinen Zähnchen am Grunde der Blattstiele die eigentlichen Nebenblätter erkennt, folgt nothwendig, dass man sie auch bei *Tetragonolobus*, wo sie gleichfalls vorhanden sind, als Nebenblätter, die Theile dagegen, die man gewöhnlich als solche bezeichnet, als ein unteres Paar von Blättchen betrachtet. Jene kleinen Gebilde sind bei *Tetragonolobus* und *purpureus* zwar undeutlicher als bei *Lotus* und können insbesondere bei letzterem leicht wegen der dichten Haarbekleidung übersehen werden; ich fand sie aber, wenn ich sorgfältig danach suchte, immer, besonders in jüngeren Zuständen, wo sie als kleine, fast walzliche oder kegelförmige hellfarbige Zäpfchen erscheinen. Ich verkenne keinen Augenblick, dass die gewöhnlich als Nebenblätter betrachteten Theile für den ersten Anblick wirklich mehr als Nebenblätter, denn als Laubblättchen charakterisirt erscheinen, insofern sie mit dem breiten Grunde dem Blattstiel angewachsen sind, auch ein etwas anderes Gefüge als die drei obersten Blättchen haben, ferner indem sie in der Knospenlage flach oder doch nur wenig gewölbt sind, während die drei oberen Blättchen gefaltet sind, indem sie endlich auch gleich an den ersten Blättern über den Keimblättern vorhanden sind, und ich habe mich selbst lange dagegen, sie nicht als Nebenblätter aufzufassen, gesträubt, ja von ihnen ausgehend, versucht, die gewöhnliche Ansicht von der Zusammensetzung des Blattes bei *Lotus* festzuhalten und neu zu begründen. Allein da mir letzteres durchaus nicht möglich war, ich aber denselben Theilen, die bei *Lotus* mir als Nebenblätter gelten müssen, bei *Tetragonolobus* nicht wohl eine andere Bedeutung beilegen kann, so bin ich nothwendigerweise zu der obigen Annahme für letztere Gattung geführt worden. Ist sie zunächst auf dem Wege der Analogie gewonnen, so findet sie doch noch darin eine nicht unwichtige Stütze, dass die nach der gewöhnlichen Auffassung für Nebenblätter geltenden Theile, wie bei *Lotus*, auch bei *Tetragonolobus* an *dem* Blatte fehlen, das an dem obern Ende des gemeinsamen Stieles der ein- oder zweiblüthigen Inflorescenz, dicht unter der letzteren, steht, während die von mir als Nebenblätter gedeuteten Theile vorhanden sind. Ich möchte noch zu einiger Rechtfertigung meiner bezüglich der Gattung *Tetragonol.* sonderbar scheinenden Annahme, die ich gern gegen eine andere, *alle* hier concurrirenden Thatsachen im Auge behaltende und naturgemäss erklärende Auffassung aufgeben würde, darauf aufmerksam machen, dass hier wie bei der jedenfalls ganz nahe verwandten Gattung *Anthyllis* eine abwärts steigende Entwikkelung der Blätter statt hat, indem die oberen Blätter die vollkommneren, die unteren die minder vollkommneren sind (bei den Vicieen, denen sich hierin vielleicht die Astragaleen etwas nähern, ists umgekehrt, indem die oberen kleiner werden und zu Ranken oder auch zu kurzen Spitzen verkümmern). Demnach liesse sich denken, dass bei *Tetragonolobus* die untersten seitlichen Blättchen, die bei *Lotus* sich (ausser an den untersten Blättern und an dem unter der Inflorescenz) noch in so vollkommener Form vorfinden, weit unvollkommner geworden und so das Ansehen der Nebenblätter erlangt hätten. Bei *Anthyllis Vulneraria* haben die untersten seitlichen Blättchen oft eine ganz ähnliche breite Einfügung wie bei *Tetragonolobus*. An jener Pflanze erscheinen die Nebenblätter auch nur als kleine, vertrocknende, bräunliche Spitzen, höher (an den unteren) oder tiefer (an den stengelständigen Blättern) an dem scheidig-erweiterten Blattstielgrunde eingefügt. Die Knospenlage der Blättchen bildet eine sehr treffende Analogie zu der von *Tetragonolobus*: das Endblättchen ist scharf im Mittelnerv gefaltet, die obersten seitlichen zeigen an grösseren Blättern einen Anfang zur Faltung oder sind wirklich gefaltet, die untersten bleiben flach oder sind nur wenig ge-

wölbt, wie die bei *Tetragonol.* gewöhnlich für die Nebenblätter gehaltenen Theile.

Auch bei *Anthyllis Hermanniae, cytisoides* und *tetraphylla* *) erschienen die Nebenblätter in Form kleiner, pfriemlicher, brauner Spitzen; bei letzterer sind sie, wie bei *Lotus*, ganz unten am Grunde des Blattstieles eingefügt. Bei *Anth. Hermanniae* betrachte ich den Umstand als einen besonders interessanten, dass die äusserste Spitze der *Blättchen* ebenso braun, überhaupt von ganz eben derselben Beschaffenheit erscheint, wie die am Blattstiel stehenden Nebenblätter. Die Spitze der Blättchen ist nach der gewöhnlichen Entwickelung der Blätter überhaupt ihr erster und ursprünglichster Theil, und die dieser Spitze gleichgebildeten Nebenblätter erscheinen sonach als Blattgebilde, die auf der ersten und unvollkommensten Entwickelungsstufe stehen geblieben sind **). — An den Blättern der *Anth. montana* habe ich keine pfriemlichen Nebenblättchen bemerkt; sollten sie wirklich fehlen, so müsste man hier die Nebenblätter in den untersten Seitenblättchen finden; das stände keineswegs mit meinen obigen Annahmen im Widerspruch. Es handelt sich ja bei der hier erörterten, für die wissenschaftliche Systematik gewiss nicht gleichgültigen Frage zunächst und hauptsächlich darum, *welches* die untersten Blattsegmente seien, und erst in zweiter Linie steht hierbei die Form und die Insertion derselben, obschon beide letzteren Momente immerhin wichtig genug sind, wie wir dies bei den uns hier zunächst interessirenden Leguminosen sowohl, als auch bei anderen Abtheilungen dieser Familie, bei denen die Stipulae sich oft in beiden Beziehungen constant zeigen, erkennen. — An den unteren Blättern der *Anth. Barba-Jovis* konnte ich an getrockneten Exemplaren pfriemliche, bräunliche Nebenblättchen nicht finden, ich glaube sie aber an den oberen Blättern bemerkt zu haben *).

Für *Hymenocarpus radiatus* hat bereits **C. A. Meyer** (Bullet. sc. etc.) das Vorhandensein der Stipulae nachgewiesen; sie erscheinen hier, wie ich mich an einigen trocknen Exempl. meines Herbariums überzeugen konnte, als lineallanzettliche bräunliche Spitzen am Grunde der Blätter; ein neueres systematisches Werk spricht also mit Unrecht dieser Pflanze die Stipulae gänzlich ab. In ähnlicher Form wie bei *Lotus* und *Anthyllis* erscheinen die Nebenblätter auch bei *Bonjeania* und *Dorycnium*, soweit ich die Arten dieser Gattungen untersuchen konnte. Bei *Dor. herbaceum* und *suffruticosum* sind sie auch dann unverändert, wenn die Stengelblätter mit 6 oder 7 Blättchen versehen sind; deutlich sind sie auch an dem einzigen Laubblatte, welches auch hier sich an dem gemeinsamen Stiele der Inflorescenz, oft auf eine Strecke von letzterer herabgerückt, vorfindet und welches oft einzählig wird. Leider konnte ich *Dorycnopsis Gerardi* Boiss. nicht untersuchen, aber in der Beschreibung, welche **Grenier** und **Godron** l. l. von dieser Pflanze geben, ist ausdrücklich bemerkt, dass die fünf- bis neunzähligen Blätter: freie, pfriemliche, hinfällige, sehr kleine Stipulae haben. — Es wäre zu wünschen, dass sowohl diese als die oben erwähnten Pflanzen auch in der Keimung untersucht würden.

Von *Lotus corniculatus* habe ich die Nebenblätter unter dem Mikroskope untersucht: sie zeigen sich als aus zartem Parenchym gebildet, dessen Zellen einen verhältnissmässig grossen Kern enthalten, und weichen in beiden Beziehungen von dem anatomischen Baue der Foliola, besonders wenn

---

*) Die Keimblätter von *A. tetraph.* sind verkehrteyförmig und gehen ohne Gliederung in den kurzen Stiel über. Die Hauptachse hat deutliche Internodien, das erste Blatt besteht ausser dem Endblättchen aus zwei kleinen Seitenblättchen; die Nebenblätter am Grunde des Blattstiels sind ganz kleine, zarte Spitzen. Die Hauptachse legt sich und die Blattflächen drehen sich, so wie auch der Stiel, ein wenig, um in die horizontale Lage zu kommen. An dem zweiten Blatte ist bereits das eine seitliche nach den Kotyledonen zu gelegene Blättchen grösser als das andere, gewöhnlich an dem vierten findet sich auf der einen Seite des Blattstieles (auf der Seite nach den Kotyledonen zu) ein zweites Seitenblättchen. Aus der Achsel der Kotyledonen brechen bald Sprosse und Beisprosse, wie bei *Lotus* geordnet, hervor.

**) Ganz ähnliche Nebenblätter wie *Anth. Vulneraria* haben auch mehrere *Ornithopus*-Arten, z. B. *O. perpusillus, roseus* und *compressus*; sie sind lanzettlich, mit pfriemlicher, oben gebräunter Spitze. Diese Arten stimmen in Bezug auch auf die Blüthenstände mit *Anthyllis* und *Lotus* überein, insofern dicht unter jenen noch ein Laubblatt steht. Dass dieses nicht eine Bractee ist, ergiebt sich aus dem Vorhandensein kleiner schwärzlicher, bald vertrocknender, pfriemlicher Bracteen unter den einzelnen Blüthen, wie ich sie namentlich bei *O. roseus* sah. *O. ebracteatus* hat breite, mehr oder weniger abgestumpfte, braun berandete, unten an den Stiel angewachsene Stipulae; der Blüthenstand gleicht hier, weil das Laubblatt unter demselben fehlt, dem von *Hippocrepis*.

*) Die Deckblättchen der *einzelnen* Blüthen erscheinen bei dieser Art, bei *Anth. Vulner.*, bei *Dorycnium herb.* und gewiss noch bei anderen zunächst hierher gehörigen Pflanzen in Form kleiner pfriemlicher (bisweilen gespaltener), im Alter braun-schwarz werdender, trockner Spitzen. Das ist nicht ohne Bedeutung für die oben erörterte Frage; denn wir sehen hier, dass das *ganze* Blatt ebenso unvollkommen wird oder vielmehr bleibt, wie ein einzelner Theil eines Blattes. — Vor dem Missverständniss bin ich wohl sicher, dass ich etwa den Stipulis die Blattnatur abzusprechen geneigt sei.

diese noch jung sind, nicht ab. Dass jene Nebenblättchen bald braun und auch trocken werden, sind Eigenschaften, welche sie mit den Nebenblättern vieler Leguminosen theilen und welche darauf hinweisen, dass die Bedeutung derselben im Allgemeinen eine rascher vorübergehende, als die der Blättchen, sei.

Von der Gattung *Astragalus* habe ich nur wenige Arten in frischem Zustande untersuchen können. *Astr. glycyphyllos* hat in älteren Exemplaren eine fingersdicke, ja oft noch stärkere tief eindringende Hauptwurzel, durch welche die oft federkieldicken Reste der älteren Stengel zusammengehalten werden; aus letzteren brechen die perennirenden, den Winter über im Boden bleibenden Triebe hervor, die sich gleich senkrecht oder schief erheben. An diesen Trieben finden sich kleine, weissliche, übrigens an dem kurzen Stiele deutliche Fiedertheilung zeigende Blätter. Bei der Keimung erhebt sich die epikotylische Achse im ersten Jahre oft bis zur Höhe einer Spanne, auf die kurz gestielten, verkehrt-eyförmigen Kotyledonen folgen mehrere drei- oder mehrzählige Laubblätter. Im Herbste stirbt dieser Stengel ab, und die Pflanze perennirt durch die Kotyledonarsprossen, deren erstes Blatt oft einfach ist. In der Keimung stimmt *Astr. Cicer* im Wesentlichen mit der vorigen Art überein; die älteren Pflanzen haben auch eine sehr kräftige verholzende Hauptwurzel; von den Achsenresten auf derselben gehen unterirdische, ausläuferartige Achsen aus, die sich flach unter dem Boden oft einen bis zwei Fuss weit hinziehen und mit unvollkommenen Blättern besetzt sind. Sie bewurzeln sich und zwar, wie es scheint, nur links, oder rechts, oder auch an beiden Seiten neben den Achselknospen jener Blätter, die wieder zu Ausläufern werden können. Die Nebenwurzeln wie auch die unterirdischen Achsen verholzen. — Jüngere, zwei- und dreijährige Pflanzen von *Astr. hypoglottis*, die auf trocknem Gypsboden erwachsen waren, hatten eine fingerlange, dünne Hauptwurzel; die Primärachse, kaum $^1/_2$—1 Zoll hoch, war abgestorben oder im Absterben begriffen, aus ihrem Grunde waren am Boden liegende mit Laubblättern besetzte Triebe hervorgegangen, die zwischen dem Grase versteckt waren; ausser ihnen fanden sich aber auch schon dünne mit unvollkommenen Blättern besetzte, in dem Boden sich flach hinziehende noch unbewurzelte Ausläufer. Bei älteren Pflanzen sind die unterirdischen Ausläufer, die später verholzen und oft ziemlich dick werden, sehr zahlreich; sie bewurzeln sich meistens spät, die Nebenwurzeln brechen auch hier dicht neben den Achselsprossen, auf der Grenze zwischen ihnen und der Mutterachse hervor, sind im Ganzen nicht häufig, können aber lang und ziemlich stark werden. Die Hauptwurzel bleibt auch bei dieser Art, so dass sie sich in Betreff der unterirdischen Theile wie bei *Astr. Cicer* verhält. Es wiederholen sich also dieselben Gegensätze, die wir bei *Ononis* und *Medicago* fanden. *Astr. exscapus* hat in ausgewachsenen Exempl. eine oft über eine Elle lange, wenig verzweigte Hauptwurzel, die weich, holzig, dabei sehr zähe, und auf dem Querschnitt, der eine breite Rindenschicht zeigt, weiss ist. Die Blüthenstände stehen in den Achseln der Laubblätter an den kurzen Stengeln, an deren unterem Theile man oft noch die Reste vorjähriger Inflorescenzen findet. Oft kommt nur eine Inflorescenz auf einen Jahrgang. An der Spitze des Stengels fand ich im Sommer eine Knospe, die von schuppenartigen Blättern gebildet war, wie sie auch an den kurzen unterirdischen Trieben vorkommen. Es ist hier noch manches zu untersuchen. — Die anderen deutschen staudenartigen *Astragalus*-Arten, die ich nur getrocknet untersuchen konnte, scheinen hinsichtlich der unterirdischen Theile kein von den vorhin beschriebenen Arten auffallend verschiedenes Verhalten zu haben, wohl aber kommen hinsichtlich der oberirdischen Theile noch einige Modificationen vor, indem z. B. *Astr. leontinus* durch basiläre Laubtriebe perennirt, und *Astr. monspessulanus* an der Spitze der kurzgliedrigen Achse, die wohl nur Laubblätter hat, auch wenn sie Blüthenstände gebracht hat, weiter wächst. Dieses Verhalten zeigt sich auch bei dem strauchartigen *Astr. aristatus*.

Oxytropis pilosa perennirt durch kurze Laubtriebe und treibt nur dann erst einen höhern Stengel, wenn sie Blüthen bringt. Die Hauptwurzel ist ungefähr eine Spanne lang, mindestens habe ich an derselben Lokalität, wo sie mit *Astr. exscap.* zusammen wächst, nie eine solche lange Hauptwurzel wie bei diesem gefunden. Bei manchen anderen Arten, z. B. *O. Halleri*, *campestris* und *foetida* scheint der Terminaltrieb der blüthentragenden Achsen mit Laubblättern zu perenniren. — Eine Art, deren Saamen ich aus einem botan. Garten unter dem Namen *O. sibirica* erhielt, die mir aber leider vor der Blühreife zu Grunde ging, keimte mit ovalen, kurz gestielten Kotyledonen und trieb einen fadendünnen, aufrechten Stengel mit langgestielten, einfachen, weit von einander stehenden Blättern. In den Achseln der Keimblätter fanden sich die perennirenden Knospen.

Galega officinalis treibt im ersten Jahre über den verkehrt-eyförmigen Kotyledonen einen gestreckten Stengel; sein erstes Blatt ist einfach, die fol-

genden haben 2—3, dann 5—7 Blättchen *). Dieser Stengel stirbt normal in seinen oberen Theilen im Herbste ab, und die Pflanze perennirt durch oft zahlreiche, den Kotyledonen, oder falls ihr Sprosse ausgewachsen sind, den ersten der letzteren, sowie den unteren Blattachseln der Primärachse angehörige, tief unten am Boden, auch bisweilen etwas in demselben stehende Laubsprosse. Die Hauptwurzel und deren Aeste, sowie die epikotylische Achse haben die Eigenthümlichkeit, dass sie nach der bald erfolgenden Zerspaltung und Auflösung der ursprünglichen Oberhaut mit einem ganz weissen, filzigschwammigen, der Rinde angehörigen Gewebe bedeckt erscheinen. Es besteht aus kurz-walzlichen, an den Enden etwas abgerundeten Zellen, die sich nur an den Spitzen berühren, sonst aber durch engere oder weitere, meist drei- und vierseitige Zwischenräume getrennt sind und so ein unregelmässig-maschenartiges, ganz lockeres Gewebe bilden, das etwas an das sternförmige Gewebe mancher Sumpf- und Wasserpflanzen erinnert.

Von den Hedysareen habe ich nur wenige Arten untersucht. Ueber *Coronilla varia*, welche allein unter den Leguminosen der mitteldeutschen Flora normal Wurzeladventivknospen bildet, sowie über *C. montana* und *vaginalis* sehe man die bot. Ztg. vom J. 1857. Sp. 464. — *Hippocrepis comosa* keimt mit verkehrt-eylanzettlichen Keimblättern (ohne deutlich abgesetzten Stiel). Die ersten Blätter, ungefähr dreie, haben 3 Blättchen, die folgenden 5 und dann 7 **). Die Primärachse ist kurzgliedrig; sie perennirt und legt sich später auf den Boden, und gelangt im zweiten oder auch erst im dritten und vierten Jahre (in der freien Natur) zur Blüthe, wo dann bereits basiläre Seitensprosse ***), die gleichfalls nur Laubblätter haben, vorhanden zu sein pflegen, die auch mit blühen. Alle perennirenden, länger oder kürzer gegliederten Sprosse liegen auf dem Boden zwischen Gras und Moos. Die Hauptwurzel älterer Pflanzen ist holzig und ziemlich dick und lang.

Onobrychis sativa hat, so lange sie nicht blüht, eine kurze Hauptachse und perennirt auch durch über dem Boden oder nur ganz flach mit der Basis in demselben befindliche, mit Laubblättern versehene, niedrige, dicht an der Mutterachse ansitzende Sprosse. Die Hauptwurzel, lang und kräftig, verholzt. — Bei der Keimung folgt auf die verkehrt-eyförmigen, in einen ganz kurzen Stiel übergehenden, am Grunde zusammen eine kurze Scheide bildenden Keimblätter ein ein-, zuweilen auch, wie die nächstfolgenden, dreizähliges Laubblatt.

Zum Schlusse will ich noch auf die, wie es scheint, sehr weite Verbreitung eigenthümlicher der Epidermis angehörigen Bildungen bei den Leguminosen aufmerksam machen. Bei der Untersuchung jüngerer Achsen von *Orobus vernus* und anderen Arten, wie sie im Herbste unter dem Boden befindlich sind, sah ich auf deren Oberhaut zahlreiche, aus einem kurzen Stiele und einem ovalen mehrzelligen Köpfchen bestehende Drüsenhaare. Ich fand dieselben Gebilde auch bei anderen Vicieen wieder, z. B. bei *Vicia dumetorum* (schon an ganz jungen Achsenenden sah ich sie neben gewöhnlichen einfachen Haaren, und in jüngeren Zuständen der Drüsenhaare zeigte sich das Köpfchen aus einer Mutterzelle, die mehrere andere Zellen umschloss, gebildet), *V. pisiformis* (hier sind sie an den angegebenen Stellen spärlich vorhanden), bei *Lathyrus silvestris* (neben gewöhnlichen Haaren finden sie sich hier auch an den Laubblättchen und an den Ranken; das mehrzellige Köpfchen ist länglich). Bei *Trifolium pratense* stehen an den Stipulis längliche, keulenförmige, aus mehreren zarten Zellen gebildete kurzgestielte Drüsenhaare; ausserdem bemerkte ich an dem Rande jüngerer Laubblättchen kleine, kurzgestielte, kopfförmige, wie es schien, aus einer einzigen Zelle gebildete Drüsenhaare, sowie an der Stelle, wo die drei Blättchen an dem gemeinsamen Stiele stehen, eine Gruppe kurz-walzlicher, an der Spitze abgerundeter Haare. Letztere sah ich auch besonders deutlich bei *Tr. procumbens*, sowohl auf der obern als untern Seite der Blätter an der angegebenen Stelle (auch bei dem ersten, wie oben bemerkt, ein-

---

*) Von den Galegeen bemerkt ein neueres Werk, dass die Primordialblätter opponirt seien; für *Galega offic.* ist das unrichtig. — Die Nebenblätter haben sowohl nach dem Stengel als auch nach dem Blattstiele zu ein abwärts gerichtetes Spitzchen, sind also pfeilförmig.

**) Die Nebenblätter haben an dem nach dem Stiele des Blattes zu gelegenen freien Rande eine drüsig-wulstige, gelblich-braune Erhöhung; sie scheint an dem ersten und zweiten Laubblatte das freie Ende der Nebenblätter zu vertreten.

***) Die mit drei- oder fünfzähligen Laubblättern beginnenden Sprosse der auf einander folgenden Blätter fand ich oft homo-, oft antidrom; die der Keimblätter pflegen antidrom zu sein. Während bei *Lotus*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Anthyllis tetraphylla* und anderen in der Keimung mit gestreckten Stengeln versehenen Leguminosen die Kotyledonarsprosse die kräftigste Entwickelung zeigen und zuerst unter allen Achselsprossen auswachsen, wachsen bei *Hippocr. com.*, bei *Trifol. prat.*, *Tr. agrarium*, *procumb.*, *repens* und *fragiferum* und *Anthyllis Vuln.* regelmässig die Sprosse einiger unteren Laubblätter vor denen der Keimblätter, wenn diese nicht ganz unterdrückt werden, und gewöhnlich auch vor denen der alleruntersten Laubblätter aus.

fachen Laubblatte der Keimpflanze), bei *Tr. agrarium*, *filiforme* und *Tr. fragiferum* (hier oft nur an jüngeren Blättern erkennbar *); anfangs sind sie hell und glänzend, später bräunen sie sich) **). — An den Kotyledonarknospen von *Melilotus macrorrhiza* (und gewiss auch an anderen Arten) sind die jungen Blätter, ausser den gewöhnlichen, auf ihrer Aussenfläche mit kleinen Wärzchen besetzten Haaren, mit zusammengesetzten gestielten Drüsen versehen. — Besonders deutlich zeigen sich die Drüsenhaare in den Knospen von *Astragalus glycyphyllos* und *hypoglottis*; das länglich-runde Köpfchen ist aus sehr vielen zarten Zellen gebildet, und der oft lange Stiel ist hier auch aus einigen Reihen solcher Zellen zusammengesetzt. Die Drüsen finden sich zahlreich in den Achseln der Blätter ringsherum, sowie am Grunde der Fiederblättchen, hier mit einer gewissen Regelmässigkeit geordnet; an der Spitze der letzteren habe ich sie wenigstens bei *Astr. hypogl.* beobachtet.

Diese Drüsenhaare sind wohl mit denen an den Blättchen von *Cicer arietinum* (man sehe die Abbildung in Bischoff's Terminologie) und *Ononis repens* identisch, und ich weiss zur Zeit auch keinen wesentlichen Unterschied zwischen ihnen und den von Guettard bei den Rubiaceen beobachteten keulenförmigen Drüsen ***), den von Herrn Professor Grisebach in dieser Zeitschrift (1844. Sp. 661) an den Rhamneen †) beschriebenen Korynideen, und den bei den *Sorbus*-Arten an den Knospenschuppen und den Laubblättern, sowie bei den Dioscoreen an jüngeren Blättern und Achsen vorkommenden zusammengesetzten Drüsenhaaren anzugeben. Vielleicht sind auch die drüsigen Körperchen, die sich am Blattstiele der Asclepiadeen finden, hierher zu rechnen, doch habe ich sie noch nicht genauer untersucht.

Welche Bedeutung für das vegetabilische Leben diese Bildungen haben mögen, ist mir ungewiss. Der Umstand aber, dass sie vorzugsweise an den jüngeren Achsen und Blättern auftreten, zumeist auch bald wieder vertrocknen, weist darauf hin, dass sie für die jüngeren Stadien vorzüglich wichtig sind. Dass sie bloss zum Schutze dienen, wie man von denen, die in grösserer Anzahl beisammen stehen, glauben könnte, lässt sich für alle Fälle nicht annehmen. Mögen sie einer weitern und gründlichern Untersuchung, zu der es mir an Zeit fehlt, empfohlen sein.

---

*) Bei *Trif. repens* findet man an der angegebenen Stelle längere, zugespitzte, etwas krause Härchen.

**) Dass ich durch manche der oben erwähnten Gebilde an die Nebenblätter von *Tetragonolobus* und anderer Loteen erinnert wurde, wird man begreiflich finden; aber ich habe mich nicht von der Identität letzterer mit jenen überzeugen können.

***) Man vergl. Meyen Pflanzen-Physiologie II. 474; ich untersuchte diese Drüsen bei *Rubia tinctor.* und *Galium silvaticum.* Bei dieser letztgenannten Pflanze sind sie besonders deutlich an den jungen Herbsttrieben: der Stiel und das ovale Köpfchen, jener wie dieses aus mehreren Reihen zarter Zellen bestehend, sind deutlich gesondert.

†) Ich habe sie nur bei *Rhamn. cathart.* untersucht; auf den inneren, noch frischen Knospenschuppen stehen sie auf der Oberseite neben der Mittellinie, besonders am Grunde, sie erscheinen dick, keulenförmig, indem Endtheil und Stiel in einander übergehen. Am Rande der Schuppenblätter stehen zarte, lange, oft mehrfach gebogene Haare dicht wimperartig neben einander.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. III.)

Fig. 1. Keimpflanze von *Orobus tuberosus*, Anfangs Juli. Nat. Gr. Die Bodenhöhe ist durch schiefe Striche angegeben. Die Spitze des Stengels und zweier Zweige abgeschnitten.

Fig. 2. Die Keimblätter C C von der Saamenschale befreit; k k die Kotyledonarknospen, am Grunde der angeschwollenen epikotylischen Achse; n n Nebenwurzeln. Vergr.

Fig. 3. Dieselbe Partie von einer andern Keimpflanze mit dem obern Theile der Hauptwurzel W; A hypokotylische Achse. Die Kotyledonen sind abgeschnitten bis auf die Stiele, über denen die Knospen etwas hervorsehen. Vergr.

Fig. 4. Etwas vergr. Keimpfl.; a erstes Niederblatt über den Keimblättern; bis zu ihm hinauf und noch etwas weiter hatte sich die epikotyl. Achse etwas verdickt.

Fig. 5. Schwach vergr. Querschnitt dicht unterhalb der Keimblätter, die noch etwas mitgetroffen wurden, sowie auch die Achselknospen derselben.

Fig. 6. Ein solcher, etwas tiefer abgenommen, so dass nur die unterste Basis der Stiele der Keimblätter C C getroffen wurde.

Fig. 7. Keimpfl. von *Lathyrus tuberosus*, im Juli. Nat. Gr. Die Spitze des fingerlangen Stengels abgeschnitten.

Fig. 8. Vergrösserte Partie derselben aus der Region der Keimblätter; Bezeichnung wie Fig. 3.

Fig. 9. Unterer Theil einer etwas weiter vorgerückten Keimpfl.

Fig. 10. Vergrösserte Partie derselben.

Fig. 11. Noch weiter vorgerückt.

Fig. 12. Starke Keimpfl. von derselben Aussaat wie die vorigen, Mitte Januar des folgenden Jahres aus dem Boden genommen; nat. Gr. Die Kotyledonarsprosse B zum grössten Theile abgeschnitten.

Fig. 13. Die Spitze des einen Kotyledonarsprosses, in der Zeichnung aufwärts gekrümmt.

Fig. 14. Etwas vergr. Niederbl. eines Ausläufers, unter demselben eine junge Nebenwurzel.

Fig. 15. Ein Theil der in Fig. 12 abgebildeten Keimpflanze, im folgenden Juli aus dem Boden genommen. A Rest der Primärachse, B B Kotyledonarsprosse, ausser ihnen noch Nebensprossen.

Fig. 16. Ein Theil des einen Kotyledonarsprosses von der in voriger Fig. abgebildeten Pflanze, mit einer knollig gewordenen Wurzel. A Achse des Kotyledonarsprosses, B Achselspross, von A, m dessen Mutterblatt, C Nebenspross.

Fig. 17. Ein Theil von A der vorigen Fig. vergr., das Mutterblatt von B und von den Nebensprossen C, D und E, sowie die Knolle, deren Ansatzstelle mit K bezeichnet ist, sind entfernt.

Fig. 18. Durchschnitt, welcher A, B und die knollige Wurzel getroffen hat.

Fig. 19. Fragment der unterirdischen Achse einer ältern Pflanze, im September aus dem Boden genommen; die untere knollige Wurzel nahe unter einem Achselspross, die obere nicht an einer solchen Stelle.

Fig. 20 u. 21. Aeltere knollige Wurzeln mit dem Reste ihrer Mutterachse A, im Herbste.

Fig. 22. Durchschnitt durch eine solche Wurzel.

Fig. 23. Vergr. Querschnitt durch die frische Achse eines unterirdischen Ausläufers.

Literatur.

G. J. Mulder. Die Chemie des Bieres. Aus dem Holländischen von Dr. **Chr. Grimm.** Leipzig. 1858. 8. X u. 472 S.

Die Anzeige des vorliegenden Buches in einer botanischen Zeitschrift mag für Manchen etwas Auffallendes haben. Der Systematiker wird auch keinerlei Nutzen aus dem Buche ziehen können, nicht einmal daraus erfahren, ob in Holland das Bier wie bei uns aus *Hordeum distichum* gebraut wird, oder ob auch andere Gerstenarten dazu verwendet werden. Desto wichtiger ist die vorliegende Schrift für die Physiologie wegen der tiefeindringenden Betrachtung des Keimungsprocesses. Ein näheres Eingehen auf diese Betrachtungen und auf die denselben zu Grunde liegenden chemischen Untersuchungen würde wohl zu weit führen, ich beschränke mich daher, auf die Ansicht des Verf.'s über die sogenannte Diastase aufmerksam zu machen, indem derselbe in diesem Punkte als scharfer Gegner gegen eine allgemein angenommene Theorie auftritt. Er läugnet durchaus, dass die Diastase eine in reinem Zustande dargestellte Verbindung sei, welche sich in Folge des Keimungsprocesses entwickle und die Umwandlung des Stärkemehls in Dextrin und Zucker hervorrufe. Zu dieser Umwandlung ist nach dem Verf. der Keimungsprocess durchaus nicht nöthig, sondern sie erfolgt auch in dem mit Wasser getränkten Getreidemehle unter Einwirkung des Sauerstoffs der Luft durch gegenseitige Einwirkung des Stärkemehls und der Eyweissstoffe des Saamens, wie die Gährung unter gegenseitiger Einwirkung von Zucker und Hefe auf einander stattfindet. Aus sämmtlichen Eyweissstoffen des Saamens kann sich unter Luftzutritt ein Umbilder des Stärkemehls bilden; eine bestimmte chemische Zusammensetzung kann aber die sogenannte Diastase gar nicht besitzen, da sie in beständiger Veränderung begriffen ist. Mit der Bildung des Umbilders (der sogenannten Diastase) ist der ursprüngliche Eyweissstoff zerstört, die Zersetzung schreitet unaufhaltbar fort und pflanzt sich auf das Stärkemehl über. Auf gleiche Weise muss in den fetten Saamen ein Umbilder für das Oel (zu seiner Zersetzung in Wasser und Kohlensäure) vorhanden sein. *H. M.*

Personal-Nachrichten.

Am 29. Nov. 1858 starb zu Wernigerode der gräfl. Stolbergsche Hofgärtner **Karl Gottlieb Kunicke**, geb. in Dornbusch bei Liegnitz in Schlesien am 12. Mai 1801. Ein Nekrolog dieses kenntnissreichen und um die Gärtnerei verdienten Mannes, welcher einige Gewächse zuerst in die deutschen Gärten eingeführt hat, steht in Otto's Hamburger Garten- und Blumenzeitung 1859. S. 86—89.

Aus der Flore des serres ersehen wir, dass R. W. **Plant**, welcher verschiedene in dem Innern von Port Natal entdeckte Pflanzen von dort eingeführt hat, wie *Methonica Plantii*, *Gardenia Plantii*, *Stangeria paradoxa* und viele andere, im J. 1858 gestorben ist.

Durch alle Buchhandlungen ist zu haben:

Deutschlands Laubhölzer im Winter.

Ein Beitrag zur Forstbotanik von Dr. M. Willkomm, Professor an der Königl. Sächs. Akademie für Forst- und Landwirthe zu Tharand. Mit 103 nach Originalzeichnungen des Verfassers ausgeführten Holzschnitten. Lex. 4. Preis 1½ Thlr. Dresden, G. Schönfeld's Buchhandlung (E. A. Werner).

Die Literatur bot bis jetzt noch kein Werk über die Laubhölzer im blattlosen Zustande; die verdienstvolle Arbeit des Herrn Verfassers wird daher gewiß Forstwirthen, Botanikern ꝛc. erwünscht kommen.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 10. 11. März 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Hoffmann, üb. d. klimatischen Coëfficienten d. Vegetation. — Gottsche, eine vielleicht neue Art d. Gattung *Ricciella* Braun. — Pers. Nachr.: v. Martius. — v. Mohl. — Mougeot. — K. Not.: Vergiftung durch d. Genuss d. Akazienwurzel.

Ueber den klimatischen Coëfficienten der Vegetation.

Von

H. Hoffmann.

1. *Die nützlichen Temperaturen.* Seitdem **Ch. Martins** den Gedanken aussprach, dass der Stillstand oder die beginnende Bewegung der Vegetation nicht nothwendig mit dem Nullpunkte unserer üblichen Thermometerscalen, also mit dem Schmelzpunkte des Eises zusammenfallen müsse, hat diese Idee in der Pflanzenphysik eines grossen Beifalls sich zu erfreuen gehabt. Namentlich hat **A. De Candolle** (Géographie botanique raisonnée) sich bemüht, die von ihm mit grosser Sorgfalt und reichen Hülfsmitteln festgestellten Areale einer bedeutenden Anzahl von Pflanzen mit Temperatur- und Niederschlagsbeobachtungen in Beziehung zu bringen und so die Möglichkeit und Nothwendigkeit der klimatischen Seite dieser Pflanzenareale wissenschaftlich zu erklären und zu begründen. Er nahm hierbei für jede einzelne Species einen ihm wahrscheinlich dünkenden, aber nicht durch directe Beobachtung ermittelten Nullpunkt an, z. B. 5° C. für *Dianthus Carthusianorum*, summirte dann vom Frühling bis zum Herbste alle Temperaturgrade (Tagesmittel im Schatten), welche über diesem Grade lagen, und betrachtete die so gefundene Summe (im obigen Falle 2450°) als die thermische Conditio sine qua non der Vegetation dieser Pflanzen. Man weiss, dass diese Zahlen die Prüfung nicht bestanden haben. (Man vergleiche u. a. **H. Christ**, in den Verhandl. d. naturf. Ges. zu Basel. II. 1. 1858. S. 88 und sonst.)

Zu derselben Zeit habe ich, wie auch **C. Fritsch** in Wien und **Fr. Burckhardt** in Basel, die Frage von einer andern Seite aufgefasst, nämlich durch Beobachtung und Experiment für einzelne Pflanzen diesen hypothetischen Nullpunkt direct zu bestimmen gesucht (Grundzüge der Pflanzenklimatologie, S. 167. 509. 510. 525.), wobei ich (für die Gerste und einige Schimmelpilze) zu dem Resultate kam, dass dieselben einen sicher messbaren Zuwachs schon dann erfahren, wenn die Mitteltemperatur der Luft — nicht aber die des Bodens — kaum über den Nullpunkt des Thermometers sich erhebt. Zu demselben Resultate ist auch **Sendtner** (Veg. v. Südbayern) gelangt.

Seit jener Zeit (1854) habe ich eine neue Reihe von Beobachtungen ausgeführt. Es wurden bei einer Anzahl verschiedenartiger Pflanzen gewisse, leicht und sicher zu beobachtende Vegetationsphasen aufgezeichnet, diese mit den Temperaturen des oder der vorhergehenden Tage verglichen, und nun gefragt, ob diese Temperaturen in den verschiedenen Jahren sich gleich oder ähnlich waren.

Die hierzu benutzten Pflanzen sind: *Vitis vinifera*, *Lonicera alpigena*, *Syringa vulgaris*, *Daphne Mezereum*, *Persica vulgaris*.

Die beobachteten Phasen sind: erstes Aufbrechen der Knospen, so dass die Blattspitzen sichtbar werden; erste Entfaltung und Sichtbarwerden der Blattoberfläche; Entfaltung der ersten Blüthe; Reife der ersten Frucht. Unter diesen sind mehrere, welche sich mit Sicherheit auf den Tag genau bestimmen lassen.

Hiermit wurden nun verglichen: 1) die Mitteltemperaturen der Luft im Schatten, welche der bestimmten Phase unmittelbar vorhergingen; 2) die Maxima der Luft im Schatten, ebenso; 3) die Tem-

peratur des Bodens an einer ziemlich sonnigen Stelle bei 1 p. F. Tiefe.

Zwei Beispiele mögen zur Veranschaulichung genügen. Ich füge hinzu, dass alle Beobachtungen stets an einem und demselben Exemplare angestellt wurden, sowie ferner, dass die Thermometer im botanischen Garten in Giessen nur 100—200 Schritte von den beobachteten Pflanzen entfernt waren, das Luftthermometer aber 5 Fuss über der Erdoberfläche. *Linum usitatissimum* befand sich in einer Versuchsreihe dicht neben dem Erdbodenthermometer.

1. *Syringa vulgaris*, erste Blattspitzen sichtbar (Aufbrechen der Knospen) am 15. Febr. 1856. und am 1. April 1855.

Jahr	Mitteltemperatur				
1856	11. Fbr.	12. Fbr.	13. Fbr.	14. Fbr.	15. Fbr.
	5.0	5.9	8.1	7.1	4.7
1855	28. Mrz.	29. Mrz.	30. Mrz.	31. Mrz.	1. April
	1.5	0.8	0.8	1.3	2.4

Diese Zahlen haben, einzeln betrachtet, keine Aehnlichkeit unter einander.

Vergleichen wir statt dessen die *Summen* der Temperaturen, welche der betreffenden Phase an den nächstliegenden Tagen vorhergingen, so erhalten wir folgende Zahlen:

1856	14. bis 11. Fbr.	14. bis 12. Fbr.	14. u. 13. Fbr.
	26.1	21.1	15.2
1855	1. Apr. — 29. Mrz.	1. Apr. — 30. Mrz.	1. Apr. u. 31. Mrz.
	4.4	2.9	2.1

Ebenso wenig Uebereinstimmung finden wir, wenn wir die erste Blüthe des Seidelbastes in ähnlicher Weise mit der Mitteltemperatur vergleichen; und so bei den andern.

Ziehen wir statt der Mitteltemperatur die Maxima in Betracht, welche offenbar zu den Entfaltungsphänomenen der Pflanzen in einer nahen und besonders wichtigen Beziehung stehen, so kommen wir zu folgendem Resultat.

2. *Lonicera alpigena*, erste Blüthe (entfaltet an dem in der letzten Columne bezeichneten Tage. Jedem Tage ist das Maximum der Temperatur beigeschrieben).

1858	6. Mai	7. Mai	8. Mai	9. Mai	10. Mai	11. Mai
	$12^0.6$	10.0	9.6	10.0	10.5	14.4
1857	5. Mai	6. Mai	7. Mai	8. Mai	9. Mai	10. Mai
	8.5	10.1	11.0	12.6	12.4	16.9
1856	22. Apr.	23. Apr.	24. Apr.	25. Apr.	26. Apr.	27. Apr.
	11.5	14.3	16.3	17.6	16.7	13.6
1855	13. Mai	14. Mai	15. Mai	16. Mai	17. Mai	18. Mai
	9.5	11.5	10.5	12.0	10.0	12.4
1854	17. Apr.	18. Apr.	19. Apr.	20. Apr.	21. Apr.	22. Apr.
	10.5	13.5	15.0	18.3	18.2	17.5
1853	8. Mai	9. Mai	10. Mai	11. Mai	12. Mai	13. Mai
	7.0	10.0	11.7	10.6	9.2	11.0

Man sieht, die Uebereinstimmung der Zahlen könnte nicht geringer sein. Und zu demselben Resultate gelangen wir, wenn wir, statt der Zahlen für sich, die Summen derselben, wie oben, in Betracht ziehen; nämlich:

a. Summe der zwei nächst vorhergehenden Tage.

b. Summe der 5 nächst vorhergehenden Tage.

	b	a		b	a
1858.	52.7	20.5	1855.	53.5	22.0
1857.	54.6	25.0	1854.	75.5	36.5
1856.	76.4	24.3	1853.	48.5	19.8

Man gewinnt keine bessere Uebereinstimmung, wenn man noch die Temperatur an dem Tage der betreffenden Phase selbst hinzu addirt, was übrigens schon deshalb unstatthaft ist, weil die Beobachtungen jedesmal früh Morgens eingetragen wurden.

Ich schliesse hieraus, dass auf dem von mir versuchten Wege der „Nullpunkt" einer Vegetationsphase, welche es immer sei, nicht gefunden werden kann; glaube vielmehr nach wie vor (l. c. p. 525), dass in der That die Nullpunkte der Vegetation überhaupt mit dem Flüssigwerden des Wassers annähernd zusammenfallen, und wiederhole, wie es mir sehr denkbar erscheint, dass der Unterschied zwischen Schneeglöckchen und Eichenknospe, wenn man bloss das eigentliche Wachsthum im Auge behält, ein blosser Unterschied des Mehr und Minder, des Schneller oder Langsamer ist. Der Saft der Birke und des Ahorns ist lange in lebhaftester Bewegung, ehe ein äusseres Zeichen der Vegetation auftritt.

Die Aussicht, auf obigem Wege den ersten Bewegungspunkt der Vegetation einer Pflanze zu ermitteln, ist schon deshalb sehr gering, weil eine jede bestimmte Phase offenbar nicht die Folge bloss des oder der zunächst vorhergehenden Tage sein wird, sondern vielmehr, da hier bei allen Perennien eine Continuität von Jahr zu Jahr stattfindet, auf eine uns gänzlich unbekannte, offenbar äusserst wechselnde Zeit zurückgreift. Wenn die Kätzchen des Haselstrauches bereits im Februar blühen, so dürfen wir nicht vergessen, dass sie schon in dem vorhergehenden Sommer fast blühreif ausgebildet waren, und dass auf ihr früheres oder späteres Blühen im Februar nicht nur der Januar, sondern auch der October, August u. s. w. von entscheidendem Einflusse sein können. Wir sind hier also gänzlich im Unklaren darüber, wie weit wir eigentlich zurückgreifen sollen.

C. Fritsch, welcher bezüglich der Vegetationsnullpunkte gleichfalls zu einem negativen Resultate gelangt, glaubt dagegen, dass man die einzelnen Jahresläufe trennen und einen jeden mit dem ersten Januar anfangen könne (vgl. dessen Unters. üb. d. Gesetz des Einflusses der Lufttemperatur auf die „Entwickelungsphasen der Pflanzen." Denkschr. der math. nat. Classe der Akademie zu Wien. Bd. XV. 1858. S. 132, 133, 136, 141, 148.). — Auch die Beobachtungen über die „Entwickelung der Pflanzen in Mecklenburg 1855" ergeben keine übereinstimmenden Resultate.

II. *Das Wärmebedürfniss der Pflanzen in der Sonne.* Die folgenden Beobachtungen schliessen sich unmittelbar dem von A. De Candolle gewählten Wege an. Es wurden bei einer Anzahl sehr verschiedener Pflanzen, welche an lichter, mehr oder weniger sonniger Stelle wuchsen, verschiedene Vegetationsphasen bei täglichem Abgehen der betreffenden Exemplare beobachtet, dann wurden die (fast in allen Fällen rein positiven) Temperaturen während des abgelaufenen Zeitraums summirt, und endlich die auf diese Weise ermittelten Summen von Jahr zu Jahr mit einander verglichen.

Die beobachteten Pflanzen waren: *Ribes Grossularia*, *Sambucus nigra*, *Syringa vulgaris*, *Vitis vinifera*, *Prunus Avium*, *Daphne Mezereum*, *Coronilla varia*, *Medicago falcata*, *Catalpa syringaefolia*, *Aesculus Hippocastanum*, *Cornus mas*, *Linum usitatissimum*, *Lepidium sativum*, *Erucastrum Pollichii*.

Die beobachteten Phasen waren:

A. Vom Hervortreten der Keimblätter über die Erde bis zur Entfaltung der ersten Blüthe.
B. Von der Keimung (wie sub A.) bis zur Reife der ersten, normalen Frucht.
C. Vom Sichtbarwerden der ersten Blattspitzen aus der aufbrechenden Knospe bis zur ersten Blüthe.
D. Ebenso, bis zur ersten Fruchtreife.
E. Von der ersten Blüthe bis zur ersten Fruchtreife.
F. Vom Sichtbarwerden der ersten Blattoberfläche (erste Blattentfaltung) bis zur ersten Blüthe.
G. Ebenso, bis zur ersten Fruchtreife.
H. Ebenso, bis zur allgemeinen Laubverfärbung.
I. Vom Knospenbrechen (wie sub C.) bis zur allgemeinen Laubverfärbung.
K. Von der ersten Blattentfaltung (wie sub F.) bis zur Vollblüthe.

Hiermit wurden verglichen die Temperatursummen:

I. Der Erde bei 1 Fuss Tiefe (bezeichnet E. T.).
II. Der Luftmittel im Schatten (L. M.).
III. Der Luftmaxima im Schatten (Mx.).

Einige Beispiele werden zeigen, was sich hier ergab.

Sambucus nigra, Phase E.

		Temperatursummen. I. E. T.	II. L. M.	III. Mx.
1858.	3. Juni bis 21. Aug.	1161.1	1173.8	1550.2
1857.	25. Mai – 13. Aug.	1119.0	1143.1	1523.9
1856.	4. Juni – 14. Aug.	936.2	936.1	1262.4
1855.	12. Juni – 21. Aug.	949.7	895.9	1185.9

Wenn auch einige Zahlen übereinstimmen, so ist doch im Ganzen die Coïncidenz nichts weniger als befriedigend.

Vitis vinifera, Phase I.

	I. E. T.	II. L. M.	III. Mx.
1856.	1800.4	1809.9	2442.3
1855.	2042.9	1986.5	2726.5

Aesculus Hippocastanum, Phase F.

	I. E. T.
1858.	108.7
1857.	223.7
1856.	162.3

Lonicera alpigena, Phase C.

	I. E. T.	II. L. M.	III. Mx.
1857.	253.0	281.0	483.9
1856.	206.3	234.4	476.1
1855.	238.4	280.4	447.1
1854.	202.6	203.0	378.2

Hier stehen sich sub I. die Zahlen 206 und 202 nahe genug, ebenso die Zahlen 253 und 238, aber beide unter einander erscheinen mehr abweichend, als es in Betracht der kleinen Totalsummen gestattet sein dürfte. Aehnliches gilt von den anderen Rubriken.

Gleiche Resultate mit theilweiser Uebereinstimmung, aber offenbar überwiegender Nichtübereinstimmung, ergaben die Berechnungen bei *Linum usitatissimum* und den anderen genannten Pflanzen.

Hiernach ist es unstatthaft, Temperaturangaben, wie sie zur Zeit vorliegen, ohne Weiteres zur Berechnung eines klimatischen, insbesondere thermischen Coëfficienten der Vegetation zu verwenden.

Fragen wir nach der Ursache der so häufigen Nichtübereinstimmung der Zahlen, so könnte diese entweder darin liegen, dass hierbei die Feuchtigkeits- und Niederschlagsverhältnisse unberücksichtigt geblieben sind; oder darin, dass ein Schluss von der Temperatur im Schatten auf jene in der Sonne nicht statthaft ist.

Was die Feuchtigkeit betrifft, so muss ausdrücklich hervorgehoben werden, dass die beobachteten Pflanzen zu keiner Zeit ein Zeichen mangel-

hafter Wasserzufuhr verriethen, was sich begreift, wenn man die häufigen, ziemlich gleichmässig vertheilten, wenn auch zum Theil nur schwachen Niederschläge unserer Gegenden, die zum Theil tiefe Bewurzelung der betreffenden Pflanzen und die tiefe Lage des Beobachtungsortes — in der Thalsohle — in Erwägung zieht.

Aber nicht nur dieser Grund, sondern auch die im 3ten Abschnitte mitzutheilenden Beobachtungen beweisen, dass im vorliegenden Falle nicht die unberücksichtigte Feuchtigkeit, sondern die unbestimmbare Insolationsgrösse die Ursache der unbefriedigenden Rechnungsergebnisse war. Es ist einleuchtend, dass jede Besonnung die Vegetation mächtig fördern muss, selbst wenn sie so kurz vorübergehend ist, dass sie ohne alle Einwirkung auf das Thermometer im Schatten bleibt. Eine directe Messung der Insolation mittelst des Pouillet'schen Aktinometers würde diesem Uebelstande nur zum geringen Theile abhelfen, da wir auf diesem Wege wohl die Dauer, nicht aber in genügender Weise die Intensität des Sonnenscheins kennen lernen und in Rechnung bringen könnten. Ebenso giebt das von A. De Candolle und mir (a. a. O. p. 486) angewandte Verfahren kein genügendes Hülfsmittel an die Hand. Man erfährt auf diese Weise wohl, dass die *Iberis amara*, gleichzeitig an schattiger und sonniger Stelle ausgesäet, an letzterer im Mittel einen Temperaturzuschuss von 3,4 Grad R. (im Vergleich zu den Schattentemperaturen) täglich erhält, in Genf gerade wie in Giessen; aber man erfährt nicht, wie viel Zuschuss *wirklich* für jeden *einzelnen* Tag stattfand; und gerade die einzelnen Tagestemperaturen bedürfen wir zu unserer Rechnung.

Es kam daher darauf an, auf anderm Wege den Versuch zu machen.

III. *Das Wärmebedürfniss der Pflanzen im Schatten.* Zu diesem Zwecke wurden daher Pflanzen, welche an einer stark beschatteten Lokalität wuchsen, wo die Sonne nicht über 2 Stunden täglich sie treffen konnte, bezüglich ihrer Temperaturbedürfnisse mit den Angaben der im Schatten befindlichen Thermometer verglichen.

Der Lein schien hierzu besonders geeignet, da er mit mässiger Besonnung vorlieb nimmt; ausserdem konnte man, da er rasch vegetirt, in einem Jahre mehrere Aussaaten machen, und so in kurzer Zeit ein grösseres Beobachtungsmaterial zusammenbringen. Offenbar müssen gerade die wiederholten Saaten die Feuerprobe dieser ganzen Berechnungsweise bieten; denn wenn die Zahlen bei der Aprilsaat und bei der Julisaat übereinstimmen, trotz dem, dass im Juli die Temperatur von Luft und Boden bleibend weit höher sind, als im April, so wird man zugeben müssen, dass das Resultat kein Zufall sondern der Ausdruck eines Gesetzes sei.

Linum usitatissimum, im Schatten; Phase von der Keimung bis zur ersten Blüthe.

		I.	II.	III.
	Saatzeit	E. T.	L. M.	Mx.
1854.	1. Apr.	691.7	631.9	913.4
1856.	2. Juni	695.1	683.1	929.2
—	1. Juli	629.7	645.7	859.9
1857.	3. März	626.9	666.1	991.1
—	2. April	649.0	662.5	981.4
—	1. Mai	628.0	651.8	906.8
—	2. Juni	643.0	652.3	865.7
1858.	1. Juli	626.3	666.0	849.6
Grösste	Differenz	68.8	51.2	141.5

Die Phase von der Keimung bis zur ersten Fruchtreife giebt weit weniger übereinstimmende Zahlen, was sich begreift, wenn man erwägt, dass der Moment der Fruchtreife weit weniger genau bestimmt werden kann, als die hierzu sehr geeignete „erste Blüthe."

Obiges Resultat ist, wie mir scheint, befriedigend, die Uebereinstimmung durch verschiedene Monate und Jahre sehr bedeutend; und zwar gilt dies von der Temperatur des Bodens sowohl, als vielleicht noch mehr von den Luftmitteln im Schatten, während die Maxima ziemlich weit auseinander gehen.

In der That scheint die Voraussetzung gerechtfertigt, dass wenn es die Verhältnisse gestatteten, die Saaten an einer vollkommen sonnenfreien Stelle auszuführen, die Uebereinstimmung der Zahlen eine vollkommene sein würde.

Es geht hieraus hervor, dass die Boussingault'sche Methode *) zur Ermittelung einer thermischen Constante der Vegetation nicht zum Ziele führt, indem die Nichtberücksichtigung der Feuchtigkeits- und Insolationsverhältnisse die Ursache bedeutender Fehler wird; dass dagegen bei Ausschluss der Insolation, und unter der Voraussetzung genügender Befeuchtung eine solche Constante durch einfache Summirung der Temperaturmittel wirklich gefunden werden kann.

Eine vielleicht neue Art der Gattung *Ricciella* Braun.

Von

Dr. **C. M. Gottsche** in Altona.

Herr Hugo von Klinggräff fand im Herbste 1858 in einem sonst immer mit Wasser erfüllten, aber

---

*) Dieser hat auch Lachmann auf Grund 30jähriger Beobachtungen den Vorzug gegeben. (S. 51 des Jahresber. der schles. Gesellsch. für 1855.)

durch die Dürre der Jahre 1857 und 1858 fast ganz ausgetrocknetem Bruche zwischen den Dörfern Waldyk und Zlottowo bei Löbau (in Preussen) eine auf dem feuchten Schlamme wachsende zierliche *Ricciella*, die sich nicht ganz mit der in der Synopsis Hepaticarum p. 609 gegebenen Diagnose von *Riccia Hübeneriana* Lg. in Einklang bringen liess. Er stellte daher folgende Diagnose auf: „R. fronde cavernosa subcarnosa dichotome substellata purpurascente obsolete canaliculata, laciniis linearibus rotundatis obcordatisve apice sinu lineari incisis emarginatisve subtus incrassatis“ und gab dazu folgende Beschreibung: „Sie wächst meistens in vollständigen Rosetten, bis 6 Linien und mehr im Durchmesser, häufig üppig wuchernd und schuppig über einander gelagert, durch zahlreiche Wurzelfasern fest dem Boden angeheftet. Die jungen Pflanzen häufig mit ziemlich breiten, fast herzförmigen, grünen, kaum rinnig vertieften Lappen; an den älteren fruchttragenden Pflanzen sind die Theilstücke mehr linienförmig verlängert, mehrfach gabelig getheilt, mit schwacher, gegen die Spitze tiefer werdender Mittelrinne und meistens von der Mitte an mit einem Anfluge ins Violette purpurroth werdend.“ — Antheridien hat Hr. v. Klinggräff nicht gefunden. —

Der Herr Professor von Schlechtendal hat mir zur Untersuchung diese *Ricciella* in reichlichen Exemplaren überschickt und mich aufgefordert, meine Meinung darüber auszusprechen. Ich stelle diese Form einstweilen als *Riccia Klinggräffii* hin, und werde den Bau der nahestehenden Arten etwas näher beleuchten, wobei ich es der Zeit überlassen muss, ob sich diese Species als eigene Species halten wird oder nicht.

Da für Deutschland bis jetzt nur *Riccia fluitans* und *R. Hübeneriana*, — wenn man die fragliche *R. nodosa* Boucher, von der ich noch keine Exemplare gesehen habe, bei Seite lässt — zum Vergleich kommen können, so scheint die Untersuchung, ob *Riccia Klinggräffii* eine eigene Art ist, sehr einfach, und wenn man sich nach dem Texte und der Abbildung der Lindenberg'schen Monographie der Riccieen, die hier die einzige Auctorität ist, richtet, so ist kaum ein Zweifel übrig, dass *R. Klinggräffii* nicht eine sogenannte gute Species sein sollte; auch glaube ich ziemlich gewiss, dass der selige Lindenberg diese Pflanze als *R. Klinggräffii* aufgestellt haben würde. Vergleicht man die durch das Mikroskop hauptsächlich an Durchschnitten gewonnenen Resultate mit dem Texte von *R. fluitans*, so scheinen sich sehr bedeutende Verschiedenheiten herauszustellen; diese fallen aber wieder weg, sobald man genau *R. fluitans* untersucht und erscheinen daher als irreleitende Unrichtigkeiten des Textes, und deshalb eben möchte ich hier diesen lapsus calami der Lindenberg'schen Monographie berühren.

Hr. v. Klinggräff hat Pflanzen aus 2 verschiedenen Standpunkten überschickt, die in der Farbe variiren, aber die er für zusammengehörig hält, worin ich vollkommen beistimme, und damit werden uns gleich 2 verschiedene Formen vorgelegt. Der purpurartige Anflug einzelner Pflanzen kann hier keinen Unterschied begründen, denn das purpurrothe Pflänzchen geht im Weiterwachsen in eine saftgrüne Färbung über, und die grösseren saftgrünen Pflanzen sind an ihrer Basis purpurroth angeflogen. Die grünen Pflanzen zeigen oben eine tiefere Spalte (d. h. die Seitenränder des Laubes haben den Vegetationspunkt des Mitteltriebes bedeutend überholt) oder wenn 2 neue Knospen in den Ecken der Verwachsungsstellen angelegt werden, einen flacheren breiteren Ausschnitt mit runden seitlichen Rändern; bei durchfallendem Lichte sieht man eine ausgezeichnete Felderung und nach der Länge verlaufende dunklere Streifen, die einer Nervation entfernt ähnlich sehen. An den kleineren Pflänzchen, besonders an den roth angeflogenen sieht man häufig nur durch Roth markirte rhombische Felder ohne Längsstreifen. Wollen wir diese Unterschiede nach der hergebrachten Weise ausdrücken, so würde nach Lindenberg die eine Form als „fronde fibrosonervosa“, die andere mit „fronde subenervi“ zu bezeichnen sein. Nimmt man das „purpurascens“ und das „concolor“ als Gegensatz, so würde man die röthlichen Pflanzen zu *R. Hübeneriana* und die anderen zu *R. fluitans* als Varietät bringen können. Hampe (dessen Urtheil hierin von bedeutendem Gewicht ist, weil er viel Riccien selbst gesammelt hat), dem ich die Klinggräff'sche Pflanze zur Begutachtung vorlegte, ist geneigt dieselbe zu *R. fluitans terrestris* zu bringen, und wendet gegen die Vereinigung mit *R. Hübeneriana* ein, dass letztere eine winzige Pflanze und mit veilchenblauer Färbung sei; Klinggräff dagegen, der aber gesteht *R. Hübeneriana* im Original nicht zu kennen, betrachtet seine Pflanze als Varietät von *R. Hübeneriana* oder als eine neue Species.

Allerdings ist es wahr, dass die Formen von *R. fluitans* sehr wechseln, und ist diese Species in meinem Herbar auch eben nicht durch Pflanzen aus vielen verschiedenen Standorten vertreten, so scheint mir doch daraus und aus der Vergleichung der Formen im Hampe'schen Herbar, — was mir Hampe freundlichst zur Benutzung stellte, — hervorzugehen, dass sich die *R. Klinggräffii* von der auf trocknen Stellen gewachsenen *R. fluitans* durch die weniger sparrige Verästelung unterscheidet, die allerdings erst in der *R. fluitans* var. *aquatica* ihre

höchste Entfaltung erlangt, deren Vorbildung aber bei der Form *terrestris* doch gesetzlich vorkommen muss und wirklich auch existirt. —

Hofmeister hat zuerst in seinen „Vergleichende Untersuchungen" p. 44 und 48 ausgesprochen, dass *Riccia glauca* (gegen die früher allgemein herrschende Ansicht; vergl. **Lindenberg** Monographie der Riccieen p. 17 (377) keine vegetatio radiata hat, sondern nur ein Längswachsthum mit der Neigung zur gabeligen (seitlichen) Verästelung, und dass durch diese wiederholte gabelige Verzweigung die junge Pflanze in kurzer Zeit in ihrem Gesammtumriss kreisförmig wird (l. c. p. 44). Dies Gesetz beschränkt sich aber nicht auf *R. glauca* allein, sondern gilt durchstehend für alle *Riccia*-Arten und tritt nur am klarsten bei *Riccia fluitans* var. *aquatica* zu Tage, indem auch die vollkommenst ausgebildete Pflanze nur sparrig ausgebreitet erscheint, während die Forma *β. terrestris* freilich dies Bild weniger ausgeprägt erscheinen lässt. Ich glaube nun, dass der von Herrn v. **Klinggräff** gewählte Ausdruck: „fronde dichotome substellata", was sich nur auf die rosettenartige Erscheinung bezieht, glücklich die Klippe umschifft, und die **Hofmeister**'sche richtige Ansicht darunter zu verstehen erlaubt. Von geringerm Belange scheint mir der Unterschied der Farbe, die bei *R. fluitans* wohl nach gelb und braun, aber nicht nach roth hingeht; wenigstens finde ich bei keinem Schriftsteller hiervon eine Erwähnung, wenn ich den violetten Flecken an der Spitze der Einschnitte ausnehme, der bei der Wasserform von *R. fluitans* von **Lindenberg** l. c. p. 85 (445) angegeben wird. Was die Incisur am oberen Laubrande anbetrifft, so steht bei *R. fluitans* ebenfalls in der Diagnose: „laciniis linearibus obtuse emarginatis et apice furcatis" und der Text giebt: „die Lacinien sind mehr oder weniger deutlich ausgerandet, auch wohl etwas tiefer eingeschnitten."

Bei *R. Hübeneriana* giebt p. 144 d (504) die Diagnose: „laciniis linearibus rotundatis „*subemarginatis*" und der Text sagt, dass die Lacinien oft auch nur an der Spitze ausgerandet oder ganz ungetheilt und zugerandet sind; die Spitzen der Lacinien sind grün, die Ränder und die Oberfläche veilchenblau." Da die Spitze jedesmal die Terminalknospe enthält, so ist diese Vegetationsstelle mit den nächstliegenden Parthieen gewöhnlich grün, sogut in den rothen Pflanzen von *R. Klinggräffii* als bei *Hübeneriana*, und auf Durchschnitten sieht man, dass die rothe Färbung, welche an manchen Stellen eine Tiefe von 4 Zellen erreicht, auf der Unterseite bis zu den Wurzeln sich erstreckt, gerade so, wie **Lindenberg** dies bei der *R. Hübeneriana* bemerkt. Der Vegetationspunkt wird durch das Fortwachsen der Seitentheile des Vorderrandes bald überholt, und bis zu einer gewissen Gränze wird dieser Prozess fortgehen, so dass man an einer und derselben Pflanze verschiedene Stadien finden kann, d. h. am Vorderrande ganz ungetheilt oder mehr oder weniger eingeschnitten; treten in den Winkeln der Verwachsungsstellen 2 Knospen auf, so wuchert nur der äussere Rand, der Mitteltrieb bleibt zurück und dann entsteht ein flacherer Ausschnitt mit breiterer Basis. Diese beiden Verhältnisse kommen immer zugleich vor, oder können wenigstens immer zugleich vorkommen, so dass hierin kein Unterschied gesucht werden kann; bei *R. Klinggräffii* scheint mir dieser Einschnitt ziemlich constant tiefer zu sein als bei *R. fluitans*, bei der ich überdies noch an den fruchtbaren Lacinien an der Unterseite der Spitze häutige Schuppen finde, wie **Wilson** dies zuerst angegeben hat, die ich aber bei *R. Hübeneriana* und *R. Klinggräffii* vergebens gesucht habe, so sehr ich auch bemüht gewesen bin, sie zu finden.

In der **Lindenberg**'schen Monographie der Riccieen heisst es von *R. fluitans* p. 85 (445):

„Häufig besteht das Laub nur aus 2 einfachen Lagen tafelförmigen Zellengewebes; die Zellen des oberen sind etwas kleiner und in die Länge gezogen; beide mit Chlorophyll angefüllt. Zwischen beide Schichten sind durch die ganze Breite des Laubes vertheilt *Fadenzellen* vorhanden (l. c. fig. 4. 5. auf tab. 24.), die theils von unten bis oben durchlaufen, theils auch nur bis zur Mitte gehen, oder von da anfangen und an den Seiten hie und da abweichend in Aesten an den Rand laufen, auch, besonders gegen die Spitze zu, oft wieder umkehren und zur Mitte zurücklaufen. Sie bilden einen in der Breite zerfliessenden Nerven, der, da er in der Mitte zwischen dem oberen und unteren gleich dicken Zellengewebe liegt, weder nach oben noch nach unten hervorragt, aber nach beiden Seiten durchscheint. Die gegen die Spitze des Laubes vorhandenen Verästelungen der Zellenbündel des Nerven bezeichnen auf der Oberfläche runde, viereckige und rhomboidalische Figuren, deren Seiten mit den, aus sehr kleinen, fast ellipsoidischen, dickwandigen Zellen bestehenden Wandungen sehr flacher Lufthöhlen correspondiren (Fig. 13 a.)." — Bei der forma *terrestris* p. 86 (446) heisst es: „das Parenchym wird durch sich zwischenlegende Zellenschichten dicker, die pleurenchymatischen Zellenbündel nähern sich der Mitte und bilden dort einen dichteren Nerven (Fig. 13.)." **Nees v. Esenbeck** hat in seiner Naturgeschichte der Europ. Lebermoose IV. p. 440 u. 441 diesen Ausdruck noch auffälliger hingestellt: „die Fadenzellen rücken nach der Achse näher aneinander und stellen fast einen Bündel dar." — **Linden-**

berg giebt in seiner Monographie tab. XXIV. Fig. 5 ein Stück der Unterhaut mit aufliegendem Nervengeflecht und Fig. 13 a. b Querschnitte des Laubes, wo die Durchschnitte der Fadenzellen etwa in halber Grösse der Zellen erscheinen, und in seinem allgemeinen Theile p. 31 heisst es von den Fadenzellen: sie werden länger oder einzelne derselben durchlaufen das ganze Laub vom Grunde bis zur Spitze, welches Verhältniss in *R. lutescens*, *purpurascens* und *fluitans* stattfinden soll. Dagegen sagt Lindenberg bei *R. Hübeneriana* p. 144 d. (504): „ein *eigentlicher Mittelnerv* ist nicht vorhanden. Die Wandungen der Lufthöhlen ragen aber etwas hervor und bilden auf der Oberfläche Streifen, einem *Nervengeflechte* ähnlich."

Vergleicht man nun *R. Klinggräffii* mit *R. fluitans*, so findet man bei durchfallendem Lichte unter einer 20fachen Vergrösserung eine solche Aehnlichkeit im Bau und in der Felderung, wie in den die Pflanzen der Länge nach durchziehenden dunkleren Streifen, dass man geneigt sein wird, ähnliche Bedingungen hier anzunehmen, wie sie der Lindenberg'sche Text bei *R. fluitans* angiebt; und wiederum bieten die kleineren rothen Formen ganz ähnliche Erscheinungen, wie sie von *R. Hübeneriana* angegeben wurden. Indessen findet man bei *R. Klinggräffii*, wenn man Querschnitte oder Horizontalschnitte macht und sie bei 300maliger Vergrösserung betrachtet, nichts von Fadenzellen oder einem sogenannten Nerven, sondern man überzeugt sich leicht, dass die dunkelern Längsstreifen sogut wie die scheinbar tiefere Felderung des Innern nur die Wände der Lufthöhlen sind, die eben durch das durchfallende Licht sich dunkler abzeichnen. Wir meinen demnach einen schlagenden, in der Structur gegebenen Unterschied zwischen beiden Pflanzen gefunden zu haben, aber leider zerstört die genauere Untersuchung von *R. fluitans* den schönen Traum, denn die Fadenzellen existiren hier auch nicht, sondern nur im Lindenberg'schen Bilde und sind wahrscheinlich verwechselte Wurzeln. Ist nun auch in den Lindenberg'schen Bildern die Zellengrösse (und Form) nie in Harmonie mit der Grösse der Figur, so könnte man das dem Zeichner (Herr v. Holten in Hamburg) allenfalls zur Last legen, aber die Fadenzellen sind im Texte so hervorgehoben, dass das Bild dagegen unbedeutend erscheint; auch hat wahrscheinlich Hr. von Holten diese Einzelnheiten nur nach Lindenberg'schen Entwürfen copirt. Aehnlich zeigt nun Tafel 26 der Lindenberg'schen Monographie bei *R. purpurascens* in Fig. 5 die Durchschnitte der Fadenzellen auf dem Querschnitte des Laubes, aber unbestimmt, nicht zwischen den anderen Zellen eingelagert; — bei *Riccia lutescens* läuft in Fig. 6 ein Doppelstrich durch die Zellen der vorletzten Basalreihe und steigt durch die Wände der Lufthöhlen auf zur Oberfläche. Ich weiss mir dies Bild nicht anders zu erklären, als dass das Mikroskop nicht recht eingestellt gewesen ist und die hinterliegende Grenze zweier Zellen durchschimmerte. Ganz ähnlich verhält es sich nun bei *Corsinia marchantioides*, wovon ich gerade die mit Lindenberg's Handschrift bezeichnete Form *β*, die diese Verhältnisse am stärksten zeigen soll, untersucht habe. Vergl. Ldbg. Monographie p. 31 und p. 125 (485) sq.; Fig. 8 auf Tafel 33, welche den Horizontalschnitt des Nerven darstellt, und Fig. 12, wo demnach die braunen Punkte in den Zellen den Durchschnitt der Fadenzellen anzeigen sollen; die Erklärung findet sich l. c. p. 130 (490). Uebergenommen ist diese Ansicht natürlich auch in N. v. Esenb. Naturgeschichte der Europ. Lebermoose IV. p. 377. Bei den Riccieen kommt ein Nerv gar nicht vor und noch weniger Verästelungen zur Seite; diese Verhältnisse finden sich nur bei einzelnen *Jungermanniae frondosae* und selbst dort geht nie eine einzige Zelle als Fadenzelle vom Grunde der Pflanze bis zur Spitze, sondern misst höchstens $^1/_3$—$^1/_4$ Millimeter in der Länge.

Die Untersuchung der Structurverhältnisse des Laubes von *Riccia Klinggräffii* und *fluitans* hat keine wesentlichen Unterschiede zu Tage treten lassen, und es bleiben demnach nur die äusserlichen Merkmale; die verschiedene Ramification, bedingt durch den grösseren oder kleineren Theilungswinkel, das Wachsen als Rosette, der tiefere Einschnitt der Endbucht und die Farbe, wonach wir *R. Klinggräffii* als eine von *R. fluitans β. terrestris* verschiedene Pflanze betrachten. Es fragt sich nur noch, ist *R. Klinggräffii* verschieden von *R. Hübeneriana*? — *Riccia Hübeneriana* findet sich im Hampe'schen Herbarium mit Lindenberg's Handschrift, ist also sicher echt und wahrscheinlich vom Originalrasen abgebrochen. Die Pflänzchen sind noch kleiner als die purpurfarbigen Pflanzen der *R. Klinggräffii* und ähneln in Grösse den jungen Sprossen derselben; sie sind fruchttragend mit reifen Saamen, also vollständig zur Vergleichung geeignet. Diese Pflanzen würden sich, wenn sie nie anders vorkommen, was ich aber nicht weiss, mit Sicherheit auf den ersten Blick von den grossen grünen Pflanzen der *R. Klinggräffii* unterscheiden lassen, theils durch die Grösse, die Verästelung, durch die Felderung wie durch den tiefen Einschnitt der Spitze, der dunkeleren Farbe gar nicht zu gedenken; aber da die kleineren Ausschüsse der rothen Form eben so aussehen, wenn man den tiefern Einschnitt der Lacinien abrechnet, so ist es noch die Frage, ob

dieser letztere Unterschied durchstehend ist und als genügend erscheinen kann. Die kleineren rothen Formen können nicht von *R. Klinggräffii* getrennt, und etwa als *R. Hübeneriana* aufgestellt werden; ihr Unterschied von *R. Hübeneriana* würde nur durch den tiefern Einschnitt und die hellere Purpurfarbe bedingt werden. Sollte es aber gelingen, bei weiteren Forschungen Uebergangsformen zu finden, so wäre vielleicht *R. Klinggräffii* als die vollere, grössere, ausgebildetere Form von *R. Hübeneriana* zu betrachten, zu der dann die jetzige *R. Hübeneriana* Ldbg. eine var. *β. exilis* oder forma *depauperata* bilden würde; bis dahin aber scheint mir es nothwendig, um nicht noch mehr Schwierigkeiten in diese Formen zu bringen, die *Riccia Klinggräffii* als eigne Species zu betrachten und die kleineren purpurrothen Formen für reine Farbennüancen zu halten.

Personal-Nachrichten.

Ein lithographirtes Bild des Herrn Hofrath's Akad. v. **Martius** in München befindet sich nebst einer Nachricht über sein Leben und seine Werke im Jahrgange 1858 der Illustration horticole von **Lemaire** und **Verschaffelt**.

In der Gallerie ausgezeichneter Naturforscher, welche bei **Lenoir** in Wien erscheint, befindet sich auch das nach einer Photographie v. **Hampfstängel** in München von **Rud. Hoffmann** lithographirte Bild **Hugo von Mohl's** nebst Namens-Autograph.

Wie wir aus der 5ten Nummer der Flora oder Regensburger bot. Zeitung ersehen, ist in den ersten Tagen des verflossenen December einer der thätigsten und ältesten französischen Botaniker in seiner Vaterstadt Bruyères en Vosges gestorben: **Jean Baptiste Mougeot**, Dr. med. und praktischer Arzt, Ritter der Ehrenlegion und Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften, in einem Alter von 82 Jahren. Wie er uns selbst in seinen „Considérations générales sur la végétation des Vosges" erzählt, hat er 1795 seine ersten Excursionen mit dem berühmten Strassburger Professor **Hermann** gemacht und im September desselben Jahres mit seinem Studiengenossen **Deguerre** die erste Excursion nach den Hohneck unternommen, von welchem Berge er später so viele interessante Pflanzen sammelte. **Mougeot's** und **Nestler's** Sammlungen kryptogamischer Gewächse der Vogesen in Quart, welche vor langen Jahren begonnen und auch nach **Nestler's** Tode von **Mougeot** bis zu seinem Ende fortgesetzt wurden, sind allgemein bekannt und seine über das ganze Gewächsreich sich erstreckende Flor des Vogesen-Departements, welche wir oben erwähnten, sollte nur der Vorläufer einer weiterreichenden über ganz Lothringen sein, von welcher **Godron** die Phanerogamen schon lieferte und **Mougeot** die Kryptogamen zu bearbeiten sich vorgesetzt hatte; Mais pourrons-nous mener à fin un travail d'anssi longue haleine? fragte vor 12 Jahren der 70jährige Mann, der nur die Mussestunden seines ärztlichen Berufs der Botanik widmen konnte. Der Name *Mougeotia* ward von **Agardh** dem Vater einer Algengattung gegeben, welche von Vielen beibehalten ist, während die **Kunth**'sche Büttneriaceen-Gattung *Mougeotia* keinen Bestand gehabt hat. *S—l.*

Kurze Notiz.

Vergiftung durch den Genuss der Acazienwurzel.

Dr. **J. Moller** theilt in der Zeitschr. für Natur- und Heilkunde in Ungarn 1857. No. 52. (man sehe auch Wittstein's Vierteljahrsschr. für prakt. Pharm. 1859. Hft. 1.) einen Fall mit, wo ein acht Jahr altes Mädchen, das an einer frisch ausgegrabenen Wurzel der Akazie, welche sie für Süssholz gehalten, in bedenklichster Weise erkrankte. Die Krankheitserscheinungen waren denen, die auf den Genuss der Beeren der Belladonna erfolgen, äusserst ähnlich. Ein starkes Brechmittel aus *Cupr. sulph.* that gute Wirkung; ausserdem wurde Limonade und schwarzer Kaffee gegeben. Alle krankhaften Symptome verschwanden den folgenden Tag, und nur eine bedeutende Abspannung blieb zurück. Dem genannten Arzte erscheint der folgende Umstand noch bemerkenswerth: Das Kind litt vor der Vergiftung an Wechselfieber; dieses erschien nachher nicht wieder, wobei jener es unentschieden lässt, ob es durch den Genuss der Akazienwurzel, die sich dann auch hierin der Belladonna ähnlich verhalten haben würde, oder durch das Brechmittel beseitigt worden sei. — Ein ähnlicher, gleichfalls einen guten Ausgang nehmender Vergiftungsfall zweier Kinder durch das Kauen frisch ausgegrabener Wurzeln der unechten Akazie (*Robinia Pseudac.*) gelangte auch zur Kenntniss des Referenten. *l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 11. 18. März 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hartig, Beiträge z. vergleichenden Anatomie d. Holzpflanzen. — Peyritsch, *Basananthe*, eine neue Passifloren-Gattung. — Wendland, Beschreibung neuer Palmen. — **Lit.**: H. v. Klinggräff, d. höheren Cryptogamen Preussens. — **Samml.**: Rabenhorst, Cryptogamae vasculares Europaeae. Fasc. II. — **K. Not.**: Ueber d. Geruch des *Chenopodium Vulvaria*.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Holzpflanzen.

Von

Dr. Th. Hartig.

Im Jahrgange 1848. S. 126 dieser Zeitung habe ich einige Mittheilungen zur vergleichenden Anatomie der Nadelhölzer niedergelegt. Nachfolgend gebe ich einige Notizen über den anatomischen Bau der Laubholzpflanzen, vorläufig die Unterschiede in der Zusammensetzung des Holzkörpers hervorhebend.

Im wissenschaftlichen Sinne gehören zu den Holzpflanzen alle dicotylen Gewächse, selbst die einjährigen Kräuter, da viele derselben im Baue ihres Stengels vom einjährigen Baume oder Strauche nicht verschieden sind. In diesem Umfange betrachtet, zeigt sich unter den Laubholzpflanzen eine viel grössere Mannigfaltigkeit der constituirenden Elementarorgane nicht allein, sondern auch in deren Anordnung. Es würde den in einer Zeitschrift gebotenen Raum bei weitem übersteigen, wenn allen vorkommenden Unterschieden gleichzeitig Rechnung getragen würde, daher ich mich hier auf die Unterschiede im Baue des Holzkörpers beschränke. Um die Verschiedenheiten desselben, oder vielmehr, um meine Auffassung derselben zu verstehen, ist es jedoch nothwendig, zuvor einige Blicke auf das Allgemeine des Baues der Stammtheile zu werfen.

Schon im Knospenkegel der Holzpflanzen erkennt man eine concentrische Anordnung der Faserbündel, im Querschnitte einen Ring bildend, durch welchen die Zellgewebsmasse in Mark und Rinde geschieden ist. Das Zellgewebe zwischen den Faserbündeln unterscheidet sich schon ursprünglich vom Zellgewebe des Markes und der Rinde durch seine radiale Anordnung, das bildend, was man im Allgemeinen *Cambium* genannt hat. An Tangentialschnitten erkennt man schon in der Knospe eine anastomosirende Trennung und Wiedervereinigung der benachbarten Faserbündel, durch welche das cambiale Zwischenzellgewebe in elliptische Portionen abgetheilt wird, die an sich noch nicht Markstrahlen genannt werden dürfen.

In der Spitze des Knospenkegels grosser Knospen, z. B. *Pinus Laricio*, *Fagus sylvatica*, *Aesculus Hippoc.*, sieht man die Faserbündel noch sehr klein; der Raum zwischen ihnen ist ein verhältnissmässig breiter. Wie die ersten Fasern entstanden — durch *diagonale* Abschnürung zweier Tochterzellen im Innern einer Cambial-Mutterzelle, so erweitert sich der Querschnitt eines jeden Faserbündels seitlich durch fortgesetzte Umbildung der ihm zunächst liegenden cambialen Zwischenzellen in Faserzellen. Dadurch nähern sich die Grenzen der benachbarten Faserbündel immer mehr, bis sämmtliche Zwischenzellen in Fasern umgebildet sind.

Wo Letzteres der Fall ist, da fehlt dem Holzkörper das, was wir die Markstrahlen nennen. Instructiv ist in dieser Hinsicht *Cimicifuga*. Auf dem Querschnitte starker Stengel erkennt man die Faserbündel scharf umschrieben und durch ein breites Zwischengewebe getrennt, das sich aber auf Tangentialschnitten als ein aus Holzfasern und Zellfasern bestehendes Prosenchym auf's bestimmteste zu erkennen giebt. Auch *Delphinium* (und den meisten Ranunculaceen) fehlt ein wahres Markstrahlgewebe — die Bastbündel sind durch Prosenchym, der sehr kleine Holztheil jedes Bündels ist von dem der Nachbarbündel durch ächtes Markgewebe getrennt.

Bei einer nicht geringen Zahl von Pflanzen ist die Umbildung des ursprünglichen Zwischengewebes in Faserzellen so vollständig, dass auch auf Querschnitten von einem, die Markstrahlen vertretenden Fasergewebe nichts mehr zu sehen ist, dass der Holzkörper einen völlig geschlossenen, markstrahlfreien Kegelmantel bildet. Dahin gehören die meisten *Crassulaceen*, *Caryophylleen*, *Primulaceen*, *Nyctagineen*, *Plantagineen*, *Statice*, *Frankenia*, *Scleranthus*, *Pyrethrum*, *Galium*, *Hieracium* etc. *). Bei *Lithospermum* scheint es, als wenn die Holzbildung nicht von den vereinzelten Spiralgefässbündeln ausgehe, sondern gleichzeitig im ganzen Cambialringe gleichmässig und gleichartig beginne und fortschreite. Es mag das wohl auch noch mit manchen anderen der oben genannten Pflanzen der Fall sein, deren Entwickelung mir noch unbekannt ist.

Bei den meisten Holzpflanzen, namentlich bei allen Baum- und Strauchhölzern erleiden nicht alle zwischen den jungen Faserbündeln gelagerten Cambialzellen eine Umwandlung in Bündelfasern. Eine mittlere, ein- oder mehrzeilige Schicht derselben verwandelt sich in Markstrahlgewebe, die *primitiven*, in das Mark mündenden Markstrahlen bildend. Ein Vergleich der Grösse, Form und Stellung des cambialen Zwischengewebes mit dem aus ihm sich bildenden Markstrahlgewebe zeigt, dass hier nicht allein eine Ausbildung, sondern eine vielartige Umbildung der Zellen stattfindet. Es kommen sogar häufig Fälle vor, in denen dieselbe Zelle oben Faser und unten Markstrahlzelle ist, oder umgekehrt.

Neben diesen primitiven Markstrahlen bilden sich dann noch *secundäre* Markstrahlen im Innern der Faserbündel durch Abschnürung radialer Reihen vorgebildeter Fasern zu Markstrahlzellen (s. Bot. Ztg. 1855. S. 217. „Ueber Entstehung der Markstrahlen" 1848. S. 128). Secundäre Markstrahlen können auf demselben Wege auch in jeder spätern Zeit entstehen, dann aber stets durch Abschnürung noch nicht verholzter *Cambial-Fasern* in Markstrahlzellen. Es gründet sich hierauf die Vermehrung der Markstrahlen in jüngeren Holzringen älterer Stengeltheile. Der Ansicht, dass diese Mehrung auf einer Entstehung neuer Faserbündel im Markstrahlgewebe beruhe, kann ich mich nicht anschliessen; es müssten in diesem Falle die Markstrahlen auf Querschnitten eine Gabeltheilung zeigen, was nur bei einigen Schlingpflanzen wirklich der Fall ist, dort aber, wie wir weiter unten sehen werden, auf anderen Ursachen beruht.

Den Unterschied zwischen primären und secundären Markstrahlen zeigte am deutlichsten der Querschnitt starker Stämme von *Arctium* und von *Onopordon*. Bei *Arctium* endet jedes Faserbündel am Marke mit einem Bündel echter Spiralgefässe (abgesehen von deren Bekleidung mit Bastfasern). Dies ist die normale Bildung, und man kann daher sagen, das Faserbündel sei ein Complex prosenchymatischer Zellen verschiedener Art, der am Marke mit *einem* Complex echter Spiralgefässe endet, seitlich vom Zellgewebe primärer Markstrahlen begrenzt. Secundäre Markstrahlen fehlen dem Holze von *Arctium*. Dieselbe Definition von Faserbündel auf *Onopordon* in Anwendung gebracht, zeigt sich hier in jedem Faserbündel eine Mehrzahl secundärer Markstrahlen, denen zusammengenommen ein und dasselbe Bündel echter Spiralgefässe angehört, die nur bis zu letzteren, nicht bis in's Mark sich fortsetzen.

Bei den meisten Holzarten verläuft jeder Markstrahl vom Orte der Entstehung bis zur grünen Rinde ohne Unterbrechung. Bei *Fagus* und bei einigen exotischen Hölzern, deren Name mir unbekannt, ist dies nicht der Fall. Viele, selbst grosse Markstrahlen enden hier nach aussen im Holzkörper. Ich nenne dies *aussetzende* Markstrahlen.

Sowohl primäre als secundäre Markstrahlen können in ihrem ganzen Verlaufe einlagerig bleiben (*kleine* Markstr.) oder aus mehreren Zellenzeilen bestehen (*grosse* Markstr.). Bei *Fagus* nimmt die Breite grosser, secundärer Markstrahlen nach aussen hin eben so ab, wie von der grössten Breite nach innen.

Bei den meisten Holzarten sind die Markstrahlen in sich *geschlossen*, bei wenigen (z. B. *Carpinus*) sind die grossen Markstrahlen von Faserreihen *durchsetzt* (Naturgesch. d. forstl. Culturpfl. Taf. 21. a.).

Bei allen Laubhölzern sind sämmtliche Markstrahlzellen gleicher Art und nur von abweichender Tüpfelung wo sie den Holzröhren anliegen (Naturgesch. d. forstl. Culturpfl. Taf. 53. Fig. 6. aa.). Bei *Pinus* sind die unteren und oberen Stockwerke jedes Markstrahls linsenräumig getüpfelt (daselbst Taf. 35. Fig. 4. g.).

Das Markstrahlgewebe ist ein Gewebe besonderer Art, weit mehr dem Fasergewebe, als dem Zellengewebe sich nähernd, in vielen Fällen, sowohl in Form als in Anordnung von einem in horizontale Lage niedergelegten Fasergewebe kaum zu unterscheiden.

---

*) Man darf dies nicht verwechseln mit solchen Fällen, in denen die Markstrahlen undeutlich werden, durch senkrechte Streckung ihrer Einzelzellen, wie dies der Fall ist bei *Dipsacus*, *Vinca*, *Heliotropium*, *Mitraria* etc. Bei *Xanthorrhiza* zeigt sich ein leiser Uebergang der Markstrahlzellen in Holzfasern.

In allen einjährigen Pflanzen und Pflanzentheilen sind die Markstrahlzellen inhaltlos zur Zeit der Holzreife. Ausnahmen hiervon sind selten und entspringen wohl einem vorzeitigen Absterben. In allen mehrjährigen Pflanzentheilen sind die Markstrahlen das Haupt-Depot für Reservestoffe, meist Stärkemehl, das auch hier aus einem centralen Zellkerne sich bildet (z. B. *Artemisia Abrotanum*). Bei *Paulownia*, *Catalpa*, *Tecoma*, *Clematis*, *Daphne*, *Dirca* und mehreren Labiaten führen die Markstrahlen keine festen Stoffe; bei mehreren Leguminosen enthalten sie Krystalle.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung *der Faserbündel*, seitlich begrenzt vom Markstrahlgewebe, nach Innen an das Mark, nach Aussen an das grüne Rinde-Parenchym grenzend. Bei den meisten Holzpflanzen besteht dasselbe nur aus prosenchymatischem Gewebe, dessen wesentlicher Charakter in der Nebeneinanderstellung der Organe zu horizontalen Schichten gegeben ist, deren Einzelorgane mit ihren mehr oder weniger zugespitzten Enden *zwischen* die Einzelorgane der über- und der unterliegenden Horizontalschicht mehr oder weniger tief eingreifen; so ungefähr, als wenn man die zu einer Horizontalschicht zusammengeschnürten Haare eines Pinsels zwischen die Haarenden eines anderen Pinsels mehr oder weniger tief eindrängt. Es ist dies der einzige durchgreifende Unterschied prosenchymatischer von parenchymatischen Bildungen, den man durchaus festhalten muss, wenn man in der Diagnostik nicht überall zu willkürlichen Annahmen genöthigt sein will. Das Parenchym des Markes und der Rinde bildet senkrechte Längenreihen mit gemeinschaftlicher Längenachse, deren Zellen mit denen der Nachbarreihen im Verbande liegen; das Prosenchym bildet radiale Reihen mit gemeinschaftlicher Querachse, deren Fasern mit den über- und unterstehenden Fasern im Verbande liegen.

So verstanden, kommen parenchymatische Bildungen innerhalb der Faserbündel nur bei wenigen Holzpflanzen vor. Es gehören dahin die Hainbuchen, Haseln, Erlen, Birken, Weiden, die Ebereschе, Pflaumenbäume und einige Strauchhölzer, in deren Holz aufsteigende, hier und da verästelte Complexe dickwandigen, meist ungeordneten Parenchyms vorkommen. Dies *wirkliche* „Holzparenchym", das man am besten in den Stammenden armesdicker Birken studirt, dient, wie das Markstrahlgewebe, zur jährlichen Ansammlung und Wiederauflösung von Stärkemehl. Ausserdem könnte man zu den parenchymatischen Bildungen nur noch die dünnwandigen Zellen an der Innengrenze des Harzgefässes der Nadelhölzer und allenfalls die Tillen in den Holzröhren einiger Laubhölzer zählen.

Jedes Faserbündel zerfällt zunächst in zwei Haupttheile: in den Holzkörper und in den Bastkörper, deren jüngste Fasern sich unmittelbar berühren. Betrachten wir zunächst den Querschnitt des Stammes der Klette (*Arctium Lappa*), in welchem die Faserbündel, scharf umschrieben, einen einfachen, durch Markstrahlgewebe unterbrochenen Ring bilden. Abgesehen von den in die Rinde ausgeschiedenen Faserbündeln sehen wir da, an jedem Faserbündel, zunächst der Rinde, den halbmondförmigen Querschnitt eines Bündels *ungeordneter*, dickwandiger *Bastfasern*, dessen innerer Seite sich eine Schicht *radial geordneten*, äusserst zartwandigen Fasergewebes anschliesst, *dessen Wände durch Jod nicht gelb gefärbt werden*. Eine Tüpfelung ist hier, wie in manchen anderen Fällen, überhaupt nicht nachweisbar; wo sie aber erkennbar ist, da tritt sie in anderer Weise als im Holzkörper auf, und zwar siebförmig gruppirt. Ich nenne daher dies durch die Oertlichkeit seines Vorkommens und durch seine Ordnung bestimmte, meist zarthäutige *), *von Jod nicht gefärbte* Fasergewebe auch dann *Siebfasergewebe* (telienchyma), wenn eine Tüpfelung überhaupt nicht erkennbar ist.

Es würde mich zu weit führen, wenn ich hier auf die Verschiedenheiten in der Zusammensetzung dieses Gewebes aus Siebröhren, Siebfasern und Siebzellfasern näher eingehen wollte**), und beschränke mich auf die Angaben, dass bei der Mehrzahl der Holzpflanzen das Siebfasergewebe nicht unmittelbar dem primitiven Bastbündel anliegt, sondern von ihm durch eine mehr oder minder breite Schicht grüner Rindezellen getrennt ist, dass dann aber, zwar nicht bei allen, aber doch bei den meisten Pflanzen sich secundäre Bastbündel im Innern des Siebfasergewebes lagenweise ausbilden, deren Einzelorgane meist ganz so gebaut und ungeordnet sind, wie die der primären Bastfaserbündel.

Der inneren Grenze des Siebfasergewebes schliesst sich bei *Arctium* unmittelbar der Holzkörper des Faserbündels an, und dies ist die Stelle, wo sich bei mehrjährigen Pflanzen auf der inneren Seite des Siebfasergewebes eine neue Siebfaserschicht, auf der äusseren Seite des Holzkörpers eine neue Holzschicht bildet, deren jüngste Gebilde das sind, was man Cambium — Cambialschicht genannt hat. Der Holzkörper ist zusammengesetzt aus linsenräumig getüpfelten Holzröhren, umstellt

*) Eine beachtenswerthe Ausnahme hiervon bei *Thea* und *Camellia*.

**) Ich erlaube mir in dieser Hinsicht auf frühere Jahrgänge dieser Zeitung zurückzuweisen und zwar: 1853. S. 570; 1854. S. 51; v. Mohl, 1855. S. 873.

von cylindrisch getüpfelten Holzfasern, denen sich nach dem Marke hin abrollbare oder gestreifte Spiral- und Ring-Gefässe anschliessen. Dass diese nach dem Marke hin von einem Bündel dickwandiger Bastfasern bekleidet sind, ist eine bei annuellen Pflanzen nicht selten vorkommende Ausnahme von der Regel *).

Um meine Ansichten vom Baue des Holzkörpers weiter zu erörtern, wende ich mich an den Querschnitt des Stammes aus *Delphinium Ajacis*. Auch hier haben wir nur einen Kreis von getrennten Faserbündeln, deren gigantisch entwickelte Bastbündel nach Innen sich verschmälern und in einen sehr kleinen Siebfasercomplex enden, dem sich ein verhältnissmässig ebenso kleiner Holzkörper anschliesst, bestehend nur aus linsenräumig getüpfelten Holzröhren und aus ebenso getüpfelten Holzfasern. Dem Holzkörper schliesst sich dann ein Complex echter Spiralgefässe an, die meiner weiter unten zu entwickelnden Ansicht nach mit den Holzröhren nicht zusammengeworfen werden dürfen. Den Spiralgefässen folgt dann das Zellgewebe des Markes.

Hier haben wir meiner Ansicht nach den Ausgangspunkt aller abweichenden Bildungen des Holzkörpers: linsenräumig getüpfelte Holzröhren umstellt von ebenso getüpfelten Holzfasern, seitlich begrenzt vom Zwischenzellgewebe, nach Innen von Spiralgefässen des sogenannten Markcylinders, nach Aussen vom Siebfasergewebe begrenzt.

Ganz dieselbe Bildung und Begrenzung zeigt uns der Holzkörper des Faserbündels im Stamme von *Cimicifuga*, nur mit dem Unterschiede, dass das, was bei *Delphinium* Zwischenzellgewebe ist, hier als cylindrisch getüpfelte Holzfasern auftritt, deren mittlere zu Zellfasern durch Querscheidewände sich ausgebildet haben. Betrachtet man nun das die Röhrenbündel trennende Fasergewebe nicht als abnorme Markstrahlbildung, sondern als integrirenden Bestandtheil des Holzkörpers, so haben wir in *Cimicifuga* ein aus Holzröhren und linsenräumig getüpfelten Holzfasern bestehendes Röhrenbündel, hier allerdings nur seitlich umgeben von cylindrisch getüpfelten Holzfasern und Zellfasern, die man als Grundmasse des Holzkörpers betrachten kann, in welche die bei *Delphinium* isolirten Röhrenbündel eingepflanzt sind.

Eine treffliche Bestätigung dieser Ansicht gewährt zunächst der Holzkörper von *Statice*. Es fehlen auch hier die Markstrahlen; dafür sind die aus Holzröhren, linsenräumig getüpfelten Holzfasern und Zellfasern normal zusammengesetzten Röhrenbündel nicht allein seitwärts, sondern allseitig umstellt von cylindrisch getüpfelten Holzfasern und von Zellfasern. Hierbei findet nun der vielsagende Umstand statt, dass die Röhrenbündel (R L Z) für sich untereinander anastomosiren, während die cylindrisch getüpfelten Holzfasern und die Schichtfasern (h s) hieran nicht Theil nehmen. Man erkennt dies an tangentialen Längsschnitten da, wo Verbindungsäste von einem Röhrenbündel zum anderen in schräger Richtung verlaufen, darin: dass h und s dem Verlauf des Verbindungsastes nicht folgen, sondern, ohne Veränderung ihrer senkrechten Stellung, spitzwinklig auf denselben stossen. Des Vorkommens von Siebfaserbündeln im Holze dieser wie in mehreren anderen Pflanzen werde ich später gedenken.

Bei den Umbelliferen, z. B. *Heracleum*, *Chaerophyllum*, *Cicuta* etc. bildet das was ich als Grundmasse des Holzkörpers betrachte: cylindrisch getüpfelte Holzfasern und Schichtfasern, einen zusammenhängenden, von wenig Markstrahlen durchsetzten Holzkörper; in diesem sind die Röhrenbündel zum Theil als solche dadurch noch recht gut erkennbar, dass ihre in das Markzellgewebe hineinreichende innere Hälfte noch frei ist, während die vordere Hälfte in einer bastfaserähnlichen Holzmasse liegt. Bei *Chaerophyllum* tritt auch der Unterschied zwischen Haupt- und Nebenbündel recht scharf hervor, von denen nur Erstere am Marke mit abrollbaren Spiralgefässen enden, während die Holzröhren der spiralgefässlosen Röhrenbündel zum Theil ganz in die Grundmasse aufgenommen sind.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung eines gut geglätteten Querschnittes aus dem Eichenholze, wozu ein Holz mit möglichst breiten Jahresringen zu erwählen ist. Betrachtet man den Raum zwischen je zweien Jahresgrenzen und zweien Markstrahlen mit dem einfachen Vergrösserungsglase, so geben sich in einem dunkleren und glänzenderen Felde hellere und mattere Zeichnungen zu erkennen. An der in-

*) Die in dieser Hinsicht mir bekannten Verschiedenheiten primärer Bastfaserbündel sind:

1. Allseitiges Bastbündel, den Holzkörper überall in geschlossener Schicht umgebend: *Podophyllum*, *Ranunculus* (z. B. *aquatilis*).

2. Zweiseitiges Bastbündel, durch Schwinden der Seitentheile des röhrig geschlossenen Bastbündels, so dass nur an der Mark- und an der Rindenseite, an jeder ein im Durchschnitt sichelförmiges Bastbündel verbleibt, z. B. *Arctium*.

3. Einseitiges Bastbündel, durch Verschwinden der Markseite und der Seitentheile des Bündels, — grosse Mehrzahl der Pflanzen.

Diese einseitigen Bastbündel sind dann in der Regel vom Holzkörper durch Siebfasergewebe überall geschieden. Es kommen jedoch Ausnahmen vor einer örtlich stattfindenden Vereinigung mit dem Holzkörper. Es gehören dahin einige Asterarten, der ausgewachsene Stamm von *Dianthus barbatus*, *Lysimachia*, *Glaux* etc.

neren Jahrringgrenze sieht man die weiträumigen Durchschnitte der Holzröhren in Form runder Löcher dicht gedrängt nebeneinander stehen. Von da aus verläuft ein schmaler, heller Streifen in radialer Richtung nach der vorderen Jahrringgrenze, in dem ebenfalls Röhrendurchschnitte erkennbar sind, die sowohl in Menge als in Grösse abnehmen, je mehr der Streifen sich der vorderen Jahrringgrenze nähert. Diese hier T förmige Zeichnung ist das, was ich das *Röhrenbündel* genannt habe. Es ist zusammengesetzt aus *Holzröhren*, aus *linsenräumig getüpfelten Holzfasern* und aus *Zellfasern*. Der übrige dunklere und glänzendere Raum innerhalb der bezeichneten Grenzen zeigt die Querschnitte sehr engräumiger, *cylindrisch getüpfelter Holzfasern*, deren Dickwandigkeit die Ursache der dunkleren Färbung und des grösseren Glanzes ist. Zwischen diesen, das Röhrenbündel einschliessenden, dickwandigen Holzfasern sieht man auf der Querschnittfläche eine Mehrzahl peripherisch verlaufender, hellerer und matterer Binden, bestehend aus dünnwandigen Zellfasern, die ich ihres schichtenweisen Vorkommens ausserhalb der Röhrenbündel wegen „*Schichtfasern*" genannt habe. Beim Laubholze, allerdings nur durch das Compositum erkennbar, endet jeder Jahrring in einer Schicht von Holzfasern, deren Lumen verengt, die in der Richtung vom Mark zur Rinde breit gedrückt erscheinen. Ich habe sie zum Unterschiede von den älteren „Rundfasern" des Holzkörpers „*Breitfasern*" genannt.

Im Eichenholze unterscheide ich daher als Elementar-Organe des Holzkörpers, abgesehen von den Markstrahlen und von den nur am Marke vorkommenden echten Spiralgefässen:

a. Als Bestandtheile der Grundmasse:
   1. cylindrisch getüpfelte Holzfasern (h);
   2. Breitfasern (br);
   3. Schichtfasern (s).

b. Als Bestandtheile des der Grundmasse inserirten Röhrenbündels:
   4. Holzröhren (R);
   5. linsenräumig getüpfelte Holzfasern (L);
   6. Zellfasern (Z).

Dies ist zugleich die Gesammtheit aller den Holzkörper überhaupt constituirenden Elementarorgane, abgesehen von den Markstrahlen, von dem vereinzelt auftretenden Holzparenchym der Birken etc. und den Harzgefässen einiger Nadelhölzer. Ich will nachfolgend jedes der obigen Elementarorgane einer näheren Betrachtung unterwerfen.

ad 1. *Die cylindrisch getüpfelten Holzfasern* zeichnen sich bei den hartholzigen Laubhölzern durch die Dicke ihrer Wandungen aus, die, wie bei den Fasern der Bastbündel, bis nahe zum Schwinden des Inneraums steigt. Bei den weichen Laubhölzern findet eine aussergewöhnliche Wandverdickung nicht statt. Die Tüpfelung dieser Fasern ist eine cylindrische, d. h. der durch die Wände zweier Nachbarzellen verlaufende Tüpfelkanal ist überall von gleicher Weite, auf der Grenze beider Zellen ist er nicht linsenräumig erweitert. Die innere Wandfläche dieser Fasern ist stets glatt, nie spiralig gefaltet. Wo dies der Fall zu sein scheint, da rührt die Zeichnung von einem örtlichen Auseinandertreten der Windungen des Astathebandes der Cellulose-Schichten her, die man so schön künstlich herstellen kann, wenn man die Härchen von der Spitze enthülster Haferkörner, oder die Bastfaser von *Tecoma* einige Stunden in salpetersaures Quecksilber legt. Diese Schrägspalten treten besonders da hervor, wo ein Tüpfelkanal zwischen den Windungen des Astathebandes liegt. Die Verdickung der Faserwand erfolgt durch Ineinanderschachtelung mehrerer Astathebänder *), deren folgendes dann stets eine dem vorhergehenden entgegengesetzte Windung zeigt. Daher rührt der oft × förmig über den Tüpfel sich hinziehende Spalt (*Diclytra*, *Amelanchier*, *Alnus*, *Fraxinus*, *Strobus*). Besonders instructiv durch den schroffen Wechsel zwischen diesen und den linsenräumig getüpfelten Holzfasern sind die Gattungen *Gymnocladus*, *Ligustrum*, *Hedera*, *Rhus*, *Rhamnus*.

Diese den Bastfasern am nächsten stehenden Holzfasern führen häufig Stärkemehl, ohne dass eine hiermit verbundene Abweichung in Form oder Bau bemerkbar ist, z. B. bei *Acer*, *Berberis*, *Deutzia*, *Fuchsia*, *Hedera*, *Mahonia*, *Myrica*, *Sambucus*, *Spiraea*, *Syringa*, *Sida*, *Punica*, *Rubus* etc. In den nachfolgenden Diagnosen habe ich diese Eigenschaft mit h/m bezeichnet.

Ein Holzstück von *Serjania*, dessen Mittheilung ich der Güte der Hrn. Dr. Schacht verdanke, zeigt das Stärkemehl im amorphen Zustande, zum Theil als Ueberzug grosser, in Mark, Rinde, Markstrahlen und in Zellfasern lagernder Krystalle.

ad 2. Die *Breitfasern* sind in der Grösse und im Baue ihrer Wandung von den Holzfasern nicht verschieden; sie unterscheiden sich aber von Letzteren durch ihre vom Marke nach der Rinde hin breitgedrückte Form, sowie durch die Stellung ihrer Tüpfel auf der dem Marke zugewendeten Seite. Bei den Laubhölzern tritt durch die verschobene Stellung der Holzfasern dieser Unterschied nicht so deutlich hervor als bei den Nadelhölzern, bei denen die Tüpfel der Rundfasern stets auf der den Markstrahlen zu-

*) Bot. Ztg. 1855. S. 461. Taf. IV. Fig. IX. 1—6. S. 185.

gewendeten Seite stehen. Dass diese Organe als eine besondere Faserform betrachtet werden müssen, tritt recht deutlich bei *Carpinus*, *Ostrya*, *Corylus*, bei *Wistaria*, *Morus*, *Aucuba*, *Larix* etc. hervor, woselbst sie nicht allein linsenräumig getüpfelt, sondern auch spiralfaltig sind, während die unmittelbar vorhergebildeten Holzfasern diese Eigenschaften nicht besitzen.

Am mächtigsten entwickelt ist die Breitfaserschicht bei den Nadelhölzern, woselbst sie bei schwachen Holzlagen oft den dritten Theil der ganzen Holzschicht einnimmt. Bei den Laubhölzern besteht sie meist nur aus 4—5, mitunter nur 2—3 Lagen, und ist hier nur durch das Compositum erkennbar. Im Holze aller bei uns im Freien wachsenden einheimischen, wie exotischen Holzarten habe ich sie noch nicht vermisst. Treibhauspflanzen fehlt sie allerdings nicht selten.

Häufig führen auch die Breitfasern Mehl, so bei *Acer*, *Amorpha*, *Broussonetia*, *Borya*, *Celtis*, *Clematis*, *Hedera*, *Hibiscus*, *Liriodendron*, *Ligustrum*, *Morus*, *Rhamnus*, *Rhus*, *Salix*, *Sophora*, *Tamarix*, *Xanthoxylon*. Wo dies der Fall ist, da sind die Breitfasern glattwandig und cylindrisch getüpfelt.

ad 3. Die *Schichtfasern* sind von den später aufzuführenden Zellfasern wesentlich nur durch ihre Stellung ausserhalb der Röhrenbündel verschieden, wenn man nicht darauf einiges Gewicht legen will, dass ihre Tüpfelung eine engräumigere ist als die der Zellfasern. In Form, Grösse, Stellung und Tüpfelung stimmen diese Organe mit den cylindrisch getüpfelten Holzfasern überein, unterscheiden sich aber dadurch, dass ihr innerster Ablagerungsschichten-Complex zu einer Mehrzahl über einander stehender Zellen abgeschnürt ist, die wie die Markstrahlzellen zur Stärkemehlbereitung und zur Aufbewahrung des Mehles während der Winter-Monate dienen. In der Regel sind sie dünnwandiger als die Holzfasern und dann von diesen auf Querschnitten unterscheidbar, allein dies ist nicht allgemein der Fall. Bei *Hedera*, *Hippophaë*, *Fuchsia*, *Punica*, *Ribes* etc. haben die Schichtfasern gleiche Wandungsdicke wie die Holzfasern.

Die Entwickelungsgeschichte der Zell- und Schichtfasern lehrt, dass jede derselben ursprünglich eine einräumige Holzfaser ist, und dass sich erst während des cambialen Zustandes die Querwände durch Abschnürung eines zweiten, inneren Ablagerungsschichten-Complexes bilden. Dies Letztere geschieht nun früher oder später. Geschieht es im früheren Cambialzustande der Holzfaser, ehe noch Celluloseschichten zwischen den Häuten der primitiven *Zellwand* sich ausbilden konnten *), dann bleibt von Letzterer nur der häutige Bestand als gemeinschaftlicher Ueberzug aller aus ein und derselben Faser entstandenen Zellen. Findet hingegen die Abschnürung der secundären Zellwand zu inneren Zellen erst dann statt, wenn zwischen den Häuten der primitiven Zellwand Celluloseschichten bereits entstanden sind, dann erkennt man im Umfange der Einzelzellen eine ziemlich dicke, gemeinschaftliche Faserwand, wie z. B. bei *Taxodium*, *Vitis*, *Punica*, *Ulmus*, während im ersten Falle die äusserst zarte, gemeinschaftliche Faserwand meist nur durch Behandlung mit Glycer und Schwefelsäure nachweisbar ist (nicht durch Maceration in Salpetersäure, da dieselbe den häutigen Bestand der Zellwände auflöst, in Folge dessen die einzelnen Zellen jeder Zellfaser auseinander fallen müssen). Bei *Fagus*, *Robinia*, *Fraxinus*, *Platanus* etc. erkennt man sie noch recht gut in Tangentalschnitten; in anderen Fällen deutet die ihr angehörende intercellulare Verdickung auf das Vorhandensein. Man muss sich mit solchen Fragen nicht an das junge Holz junger Triebe, sondern an das junge Holz alter Stammtheile wenden, woselbst man in den viel grösseren Organen Vieles deutlich sieht, was im jungen Triebe unverstanden bleibt. Da selbst in ein und derselben Pflanze, in demselben Holzstücke, Unterschiede in Bezug auf die Entwickelungsstufe der den Zellen gemeinschaftlichen Faserwand vorkommen, so glaube ich nicht, dass hierauf Gewicht zu legen ist. Noch viel weniger wird man hier von einer parenchymatischen Bildung sprechen dürfen, wenn man die Gegensätze zwischen Parenchym und Prosenchym nicht verletzen will. Die Holzröhre bleibt Holzröhre und dem Prosenchym angehörend, auch dann, wenn sie dicht mit Tillen angefüllt ist.

*Schicht*fasern habe ich diese Organe genannt, weil sie ausserhalb der Röhrenbündel zwischen den cylindrisch getüpfelten Holzfasern häufig in zusammenhängenden, 1—8zeiligen Schichten auftreten. Diese Schichten sind aber in vielen Pflanzen so lückig, dass die Schichtfasern zu wenigen gruppirt oder ganz vereinzelt zwischen den Holzfasern stehen. Bei *Urtica*, *Bombax*, *Erythrina* findet der Name Schichtfasern auch darin seine Rechtfertigung, dass diese Organe nicht oder nur theilweise in Kammern eingetheilt sind, ihrer Form und Stellung nach unzweifelhaft dem Fasersysteme angehören, von den Holzfasern aber durch äusserst dünne Wände unterschieden sind.

Wo die Markstrahlen Stärkemehl führen, da ist dies auch bei den Schichtfasern der Fall. Auch hier

*) Bot. Ztg. 1855. S. 465. c).

entspringt das Stärkemehl einem Zellkerne, der jedoch nur kurz vor und während der Mehlbildung nachweisbar ist. Bei vielen Leguminosen, bei *Sophora*, *Indigofera*, *Glycyrrhiza*, *Caesalpinia* etc., ferner bei *Psidium*, *Achras*, *Ardisia* führen die Kammern eines Theils der Schicht und der Zellfasern Krystalle. In diesem Falle sind die Kammern viel kleiner, so dass die Wände einer jeden einem einzelnen Krystalle sich ziemlich dicht anlegen. Es ist dies dieselbe Bildung, die wir ziemlich regelmässig in den Randfasern der Bastbündel des Laubholzes auftreten sehen, z. B. *Populus nigra*; die ich Krystallfasern genannt habe.

ad 4. Die *Holzröhren*. Den Grundstock der Röhrenbündel bilden die Holzröhren. Es sind dies meist sehr weiträumige, verhältnissmässig kurze, untereinander gestellte, durch Resorptions-Poren der schrägen Querscheidewände communicirende, zu einer gemeinschaftlichen Röhre verwachsene, linsenräumig getüpfelte Organe, deren Endglieder bei mehreren Holzarten bis zur Holzfaserdicke sich verengen, die dann, durch cylindrisch getüpfelte, horizontale Querwände von einander geschieden, das Ansehen von Zellfasern erhalten (Naturgesch. der forstl. Kulturpfl. Taf. 24. Fig. 4 aus *Alnus*). Neben der linsenräumigen Tüpfelung besteht da, wo Markstrahlen an den Röhren vorbeistreichen, eine abweichende, einfache Tüpfelung, die ich eine „gestufte" genannt habe, weil der Tüpfelkanal auf Seite der Röhrenwandung ein weiterer ist und auf den engeren Tüpfelkanal der anliegenden Markstrahlzelle mit einem stufenartigen Absatz aufstösst (Nat. der Kulturpfl. Taf. 53. Fig. 6. f. Daselbst a. cylindrischer Tüpfelkanal, g. linsenräumiger Tüpfelkanal). Neben dieser Tüpfelung besteht bei vielen Holzpflanzen eine spiralige *Leistung* *) der inneren Röhrenwand, in ähnlicher Weise wie bei den Holzfasern von *Taxus* (daselbst Taf. 9. Fig. 2. 3. Taf. 53. Fig. 4. 5.).

Abgesehen hiervon, erleiden auch die meist linsenförmigen Tüpfelräume eine mehr oder minder bedeutende Streckung in der Richtung des Röhrenumfanges, so dass sie oft die ganze Breite der Röhrenwand einnehmen (*Vitis*, *Ampelopsis*, *Begonia*, *Impatiens*, *Magnolia* etc.). Im Blattstiele der Birke kann man diese Streckung bis nahe zur Form abrollbarer Spiralgefässe verfolgen (daselbst Taf. 53. Fig. 3. c—a.). Daraus erklärt sich auch das Vorkommen, den abrollbaren Spiralgefässen des Markcylinders sehr ähnlicher Bildungen bei mehreren Crassulaceen, bei *Dianthus Caryophyllus*, *Daphne*, *Hottonia* und *Begonia*, während die Wendeltreppengefässe der Mamillarien als eine ganz exempte Bildung dastehen, da deren Markcylinder Spiralgefässe von normalem Baue enthält.

Trotz dieser, in einigen immerhin seltenen Fällen stattfindenden Annäherung der Holzröhren und der Spiralgefässe im Baue ihrer Wandung, muss ich doch bei der Ansicht beharren, dass beide nicht in eine und dieselbe Gruppe von Elementarorganen zusammengeworfen werden dürfen, ebenso wenig wie man die spiraligen Bildungen in den Oberhautzellen einiger Sämereien den Spiralgefässen zuzählen darf. Schon in genetischer Hinsicht sind die Holzröhren von den Spiralgefässen scharf geschieden. Während letztere schon im Knospenkegel aus einer Zelle entstehen und als Einzelorgan zu ihrer endlichen Grösse heranwachsen *), entstehen die Holzröhren durch Verwachsung vorgebildeter Cambialfasern und wachsen als Holzröhre nicht mehr **). Während die ächten Spiralgefässe (Stückgefässe, Ringgefässe, abrollbare, gestreifte und netzförmige Gefässe) dem Markcylinder keiner Holzart fehlen und stets ein und dieselbe Stelle behaupten, während unter einer sehr grossen Zahl untersuchter Pflanzen nur die oben genannten den Spiralgefässen gleich gebildete Organe im Holzkörper führen, fehlen die Holzröhren allen Nadelhölzern (*Ephedra* als Laubholz betrachtet), den Mamillarien, Crassulaceen und einigen Caryophylleen. Während die

---

*) Man muss überhaupt drei verschiedene Arten spiraliger Bildungen der Zellwand unterscheiden:

1. Die *Spiralfaser*, wenn die ganze Dicke der Zellwand in einer spiralig fortlaufenden oder unterbrochenen Linie bis zur äussersten *Zellhaut* (Ptychoïde) durchschnitten ist, wie z. B. beim abrollbaren Spiralgefässe, Ringgefässe, Bandgefässe, gestreifte, punktirte Gefässe.

2. Die *Spiralleiste*, wenn es nur eine leistenförmige Erhebung ist, die auf der inneren Fläche einer Zellwand spiralig oder ringförmig verläuft, wie z. B. bei der Holzfaser von *Taxus*.

3. Der *Spiralspalt*, veranlasst durch örtliches Auseinandertreten der Ränder des Astathebandes; meist nur die Spalten über den Tüpfeln bildend, bei *Adelia acidoton* umlaufend; häufiger bei Braunkohlenhölzern durch Contraction des Astathebandes. *Taxites Aikei* beruht hierauf!

*) Bot. Ztg. 1855. S. 201.

**) Besonders lehrreich in dieser Hinsicht sind die Cambialschichten des Stammes von *Dianthus Caryophyllus*, *Cheiranthus Cheiri*, *Cichorium Intybus*, die Verbindungsröhren im Holzkörper von *Cucurbita* und *Mirabilis*, s. auch Bot. Ztg. 1854. S. 27. Taf. 1. Fig. 10—11. Dass auch die Spiralgefäss-ähnlichen Röhren genetisch den Holzröhren angehören, zeigt am besten *Crassula lactea*, woselbst sie vereinzelt oder in radialen Reihen zwischen einem sehr dünnhäutigen und durchsichtigen Zellfasergewebe stehen. Ihre Entstehung aus unter einander verwachsenden Zellfasern lässt sich hier leicht und sicher erkennen.

echten Spiralgefässe nur bei den Abietineen zugleich linsenräumig getüpfelt sind, ist dies bei den echten Holzröhren immer der Fall. Jede Holzlage mehrjähriger Holzpflanzen erzeugt Holzröhren gleicher Form und Bildung. Die Bildung von echten Spiralgefässen wiederholt sich in späteren Holzlagen nie (abgesehen von den oben bezeichneten seltenen Ausnahmen). Wenn nun auch „alle Anatomen" diese Organe „Gefässe" nennen (was wird nicht Alles Gefäss genannt! die heterogensten Formen der Spiralgefässe, Lebenssaftgefässe, Harzgefässe, Gummigefässe gehören dahin), so glaube ich doch in Obigem genügende Gründe für deren auch nominelle Sonderung von den Spiralgefässen angegeben zu haben *).

Die Resorptions-Poren der Querscheidewände jedes Röhrengliedes bestehen meist in einer einzigen kreisrunden Oeffnung, die dem Durchmesser des Röhrenraumes meist nahe kommt. Sehr häufig findet eine leiterförmige Durchbrechung statt (*Fagus*, *Betula*, *Alnus*), deren Leitersprossen meist horizontal liegen, seltner aufgerichtet sind (*Onopordon*, *Cichorium*, *Hieracium*). Noch seltner besteht die Durchbrechung in einer Mehrzahl kreisrunder Löcher (*Ephedra*, *Paeonia*).

Bei *Quercus*, *Castanea*, *Ulmus*, *Rhus*, *Ficus* etc. füllen sich die Röhren mit sogenannten Tillen, einem parenchymatösen Zellgewebe, das wahrscheinlich einer Aussackung des Ptychodeschlauches der benachbarten Zellfasern und Markstrahlzellen sein Entstehen verdankt. Die Wände dieser Tillen erreichen bei *Pterocarpus* und *Oreodaphne foetens* bedeutende Dicke. In den Röhren eines äusserst harten, dichten, dunkelbraunen Holzes, das ich unter dem Namen *Strychnos colubrina* besitze, ferner in den Röhren vom *gelben* Sandelholze sind die Wände der Tillen theilweise bis zur Ausfüllung des Innenraums verdickt und mit Tüpfelkanälen reichlich durchsetzt. Bei *Tristania neriifolia* sind die Linsenräume der Tüpfel grün, bei *Laurus Cinnamomum* sind sie braun gefärbt und mit Körnchen bestreut.

Dünnflüssige Säfte habe ich in den Holzröhren nie gesehen, daher auch keine von Flüssigkeit eingeschlossenen Luftblasen. Meiner Ansicht nach sind die Röhren zur Aufnahme und Ableitung von Gasen bestimmt, die im Umbildungsprocesse der Stoffe ausgeschieden werden. Später führen sie auch andere Sekrete, die man in ihnen als feste amorphe Körper vorfindet. Bei *Guajacum* enthalten sie das grüne Guajak-Harz, bei *Glycyrrhiza* führen die innersten Röhren Süssholzzucker, bei *Erythrina* löst sich die klare Füllung zu einer im Wasser getrübten körnigen Substanz; im dunklen Kernholze vieler Caesalpinieen, im Pflaumenbaume, im Ebenholze, Sandelholze etc. enthalten die Röhren denselben Stoff, der auch die Faserwände durchdringt und die Färbung des Holzes veranlasst. Bei *Heracleum* sind sie mit einem rothbraunen Stoffe zum Theil erfüllt. Sie scheinen also in jeder Hinsicht Secretionsorgane zu sein und die Stelle der Harzgefässe im Nadelholze zu ersetzen. Bei *Celastrus*, *Periploca*, *Gleditschia*, *Gymnocladus*, *Ailantus*, *Ptelea* scheinen diese Sekrete, wie das Traganth-Gummi, aus Expansion eines innersten Ablagerungsschichten-Complexes, oder aus einer sehr zarthäutigen Tillenbildung hervorzugehen.

ad 5. *Die linsenräumig getüpfelten Holzfasern* stimmen in Form und Grösse mit den cylindrisch getüpfelten Holzfasern überein, sind aber in der Regel viel dünnwandiger als diese, und fast immer spiralig geleistet, *wenn die Holzröhren diese Bildung besitzen.* Sie gleichen dann sehr der *Taxus*-Holzfaser (*Rosa*, *Lycium*, *Rhamnus*, *Broussonetia*, *Rhus*). Bei *Vinca*, *Vitis*, *Tecoma*, *Robinia*, *Catalpa* etc. findet zwischen ihnen und den kleinsten Röhren ein so leiser Uebergang statt, dass man nur mit Mühe eine Grenze in den den Holzröhren fehlenden Resorptions-Poren findet. Dass diese nicht vorhanden sind, davon habe ich mich bei *Catalpa* durch Maceration überzeugt; bei *Quercus*, *Broussonetia*, *Colutea*, *Astragalus* ist dieser Unterschied auch ohne Isolirung erkennbar. Bei *Xanthorrhiza*, *Mahonia*, *Sophora* hingegen sind es wirkliche Holzröhren, die bis zur Faserdicke hinabgehen. Das mag auch wohl noch mit manchen anderen in den nachfolgenden Diagnosen mit L bezeichneten Holzarten der Fall sein. Isolirung kann in zweifelhaften Fällen allein entscheiden.

Auch diese Organe führen nie Stärkemehl oder andere *organisirte* Körper. Es scheint dies ein durchgreifender Charakter aller linsenräumig getüpfelten Organe zu sein. Dagegen füllen sie sich

*) Die Metamorphose der Elementarorgane wird dereinst in der Pflanzen-Anatomie eine wichtige Rolle spielen, aber nicht in dem früheren Sinne. Aus dem Ringstückgefässe wird nie ein Ringgefäss, aus letzterem wird nie ein abrollbares Spiralgefäss, aus diesem nie eine linsenräumig getüpfelte Holzröhre. Wie aus dem Kaninchen nie ein Haase, aus dem Affen nie ein Mensch wird, trotz der grossen Aehnlichkeiten, so ist auch der Unterschied in der Bildung dieser Organe ein ursprünglicher und bleibender. Wohl aber entstehen Fasern aus Zellen, Holzröhren und Markstrahlzellen aus Fasern, Bastfasern aus Siebfasern etc. theils durch Abschnürung, theils durch Verwachsung. Die alte Ansicht von der Metamorphose einer und derselben Zellwandungsfläche ist noch immer wesentliches Hinderniss einer Sonderung der Elementarorgane nach genetischen, functionellen und Standorts-Verschiedenheiten.

im Kernholze mit einem amorphen, gefärbten Stoffe, der auch in die Linsenräume der Tüpfel eingeht und dem Kernholze die dunklere Farbe, grössere Härte und Schwere giebt. Beim Ebenholze ist er schwarz, bei *Prunus* braun, beim Akazienholze schön mennigroth und, wie es scheint, gekörnelt.

ad 6. Die *Zellfasern*. Den linsenräumig getüpfelten Holzfasern ohne Ordnung beigemengt, theils in unmittelbarer Nachbarschaft der Holzröhren, theils die linsenräum. Holzfasern in einer geschlossenen Schicht umgebend (*Broussonetia*, *Ligustrum*, *Hibiscus*, *Menispermum*, *Sophora*) oder von dieser aus sich schichtenweise mehr oder weniger weit verbreitend (*Pterocarpus*, *Haematoxylon*), finden wir die mehlführenden Zellfasern, deren geringer Unterschiede von den Schichtfasern schon bei Letzteren gedacht ist. Ich habe hier nur noch ihrer merkwürdigen Stellung oder vielmehr Lage im Umfange der Röhren von *Cucurbita Pepo* zu gedenken, da liegende Zellfasern mir bei anderen Pflanzen noch nicht vorgekommen sind.

(*Beschluss folgt.*)

Basananthe.

Eine neue Gattung der Passifloren,

beschrieben von

Johann Peyritsch.

Calyx profunde quinquepartitus, persistens, laciniis oblongis, praefloratione imbricatis. Corollae petala 5, calyci inserta, ejusdem laciniis alterna, linearia, marcescentia. Corona suburceolaris, membranacea, filamentosa, imo calyci inserta, filis densis pauciserialibus. Gynophorum brevissimum, annulatum; annulo membranaceo, margine utroque libero, infra medium constricto, limbo superiore laxo, subcupulari, longitudinaliter plicato, inferiore breviore, plicato crenulato. Stamina 5, calycis laciniis opposita, sub apice gynophori inserta; filamenta lineari-subulata; antherae introrsae, biloculares, erectae, sagittatae, loculis linearibus, longitudinaliter dehiscentibus. Germen uniloculare, placentis tribus, parietalibus, nerviformibus. Gemmulae in quavis placenta solitariae, medio germinis parieti ope funiculi geniculati insertae, suspensae v. ascendentes, anatropae. Stylus terminalis, trifidus; stigmata capitata. Capsula ellipsoïdea, unilocularis, trivalvis, valvis membranaceis medio placentam nerviformem gerentibus. Semina 3 vel abortu 1—2, ovalia, compressa, arillo carnoso inclusa, testa crustacea, scrobiculata.

Herba benguelensis habitu fere suffrutescente, foliis alternis, membranaceis, oblongis v. lanceolatis, serratis, penninerviis; stipulis geminis, linearibus, deciduis; pedunculis axillaribus, dichotomis, minutis, inferioribus sterilibus, superioribus uni—bifloris, pedicellis tribracteatis, bracteis verticillatis linearibus angustis; floribus parvis viridulis.

Nomen derivatum a *βασανος* cruciatus et *ἄνθος* flos, idem significans quod Passiflora.

Basananthe littoralis. Herba perennis glabra, habitu suffruticosa, basi pauci-ramosa, ramis $^1/_2$—1 pedalibus et ultra, simplicibus, arcuatis, angulatis, striatis, glaucis, a medio versus apicem pedunculos brevissimos, cirrhos aemulantes gerentibus, superne floriferis. Folia alterna, membranacea, $1^1/_2$ poll.—3 lin. ab invicem remota, 2 poll.—8 lin. longa, breviter petiolata; petiolo 1—3 lin. longo, superne canaliculato, glabro; lamina lanceolata v. oblonga, 8—3 lin. lata, in petiolum breviter attenuata, apice obtusa rarius acutiuscula, mucronata, margine serrata, serraturis muticis v. mucronulatis, utrinque glabra, adulta laete virescentia, novella glauca, nervo medio et lateralibus utrinsecus 3—6, subtus prominulis. Stipulae geminae, 1—2 lin. longae, lineares, angustissimae, reflexae, deciduae. Pedunculi axillares, dimidia ramorum longitudine racemosim dispositi, 5—2 lin. longi, dichotomi, ramis tribracteatis; inferiores steriles, cirrhos aemulantes bracteis angustissimis, nunc spiraliter anfractu simplici rarius duobus aut ternis convolutis, nunc vario modo contortis; uni—biflori, pedicellis 3—2 lin. longis, infra medium tribracteatis, bracteis $1^1/_2$—2 lin. longis, angustissimis non convolutis v. tortis. Calycis (perig. ser. ext. auct. pl.) tubus subnullus, fere patelliformis, laciniae 5 lin. longae, $^2/_3$—1 lin. latae, oblongae, obtusiusculae, glabrae, margine tenuiores, extus virescentes, intus flavae, parallele nervosae, nervis tenuissimis, subreticulatis, marginalibus validioribus. Petala (perig. ser. int. auct. pl.) $2^1/_2$ lin. longa, $^1/_3$ lin. lata, linearia, tenerrima, albido-flavescentia, basi trinervia. Coronae tubus $^2/_3$—1 lin. longus, fila exteriora circiter $1^1/_2$—2 lin. longa, tenuissima, densa, interiora multo breviora, vix $^1/_3$ lin. longa, subinvoluta. Gynophorum circiter $^1/_2$ lin. longum, annulatum; annulus membranaceus, margine utroque liber, infra medium constrictus, limbo superiore $^1/_3$ lin. longo, germinis basin laxe cingente, longitudinaliter plicato, plicis extus flexis, petalis oppositis; limbo inferiore quam superior fere duplo breviore, plicato crenulato, crenaturis staminibus oppositis. Filamenta $1^1/_2$—2 lin. longa, lineari-subulata, basi circiter $^1/_3$ lin. lata; antherae lineam longae, introrsae, biloculares, erectae, basi profunde sagittatae, loculis longitudinaliter dehiscentibus, post anthesin extrorsae. Germen subsessile, ovoideum, glabrum. Gemmulae 3, medio germinis parieti inser-

tae suspensae, una alterave saepe paulo profundius vel altius inserta, ascendens; funiculi e basi horizontali geniculati, longiusculi. Stylus trifidus, 2 lin. longus, cruribus $^1/_2$—$^2/_3$ lin. longis; stigmata capitata, intermedio saepe majore. Capsula sessilis, nutans, ellipsoidea vix angulata, 4—6 lin. longa, medio 2—3 lin. lata, utrinque obtusiuscula, laevissima, glabra. Semina 2 lin. longa, $1^1/_3$ lin. lata, ovalia, compressa, arillo albo carnoso inclusa, testa fusca, scrobiculata.

Diese Art wurde von Dr. **Heinrich Wawra**, dem Schiffsarzte auf Seiner Majestät Corvette Carolina, in Benguela nahe bei der Stadt im vorigen Jahre gesammelt, wo sie nach seiner Angabe unter Gebüsch vorkommen soll. Sie lässt sich zu keiner bekannten Gattung der Passifloren bringen, doch scheint sie uns der Gattung *Paschanthus* Burchell und *Acharia* Thunberg, welche beide durch die in geringer Anzahl auf jeder Placenta sich vorfindenden Saamenknospen ausgezeichnet sind, am nächsten verwandt zu sein. Erstere unterscheidet sich aber durch die polygamischen Blüthen, den röhrenförmigen Kelch, die Abwesenheit der krugförmigen Corona, den gestielten Fruchtknoten, die drei kurzen, fast sitzenden Narben, und die, wie es scheint, beerenartige Frucht, ausserdem noch durch die Abwesenheit des Involucrums und die dreitheiligen Blüthenstiele, von denen der mittlere Ast in eine Ranke endiget.

Acharia Thunberg steht noch entfernter, sie besitzt eingeschlechtige Blüthen, ein glockenförmiges dreitheiliges Perigon, nach einem ganz abweichenden Typus gebaute männliche Blüthen, drei die Corona vertretende Schüppchen, endlich 2lappige Narben.

Von den Gattungen aus der Abtheilung der Paropsien entfernt sie sich noch weiter, während hingegen eine Annäherung zu den Passifloren im engeren Sinne durch die Corona und den Ring am Stempelträger stattfindet; so dass diese Gattung in der Mitte zwischen den eigentlichen Passifloren und den Modecceen, wohin eben die früher genannten zwei Gattungen gehören, ihre systematische Stellung nehmen dürfte.

Wien, 20. Februar 1859.

Beschreibungen neuer Palmen.

Von

H. Wendland.

(*Fortsetzung.*)

7. *Chamaedorea* (*Chamaedorella*) *microphylla* sp. n., caudice albide punctato; frondibus brevibus, pinnatisectis, segmentis utrinque 7—8 subconcinnis, mediis oblongo-lanceolatis, sigmoideo-curvatis, opacis; spadicibus masculis simpliciter ramosis, floribus majusculis remotiusculis, perigonii interioris laciniis apice liberis, luteis; femineis simpliciter vel inferne duplicato-ramosis, floribus ovatis, germine ovato perigonii interioris phylla ovata, erecta, non superanti.

Patria: Chiriqui. In hortis colitur a cl. Warscewicz introducta.

Caudex simplex, gracilis, erectus, 1—2 m. altus, 13—15 m m. crassus, remote annulatus, annulis 4—7 c. m. distantibus, glaucescens, albide punctatus. Coma e frondibus 3—4 erecto-patentibus constans. Frondes pinnatisectae, exceptis segmentis minute fasciato-punctatae, 47—52 c. m. longae. Vagina cylindrica, apice breviter aperta, 7—9 c. m. longa, crassiuscula, Petiolus circ. 1 d. m. longus, teretiusculus, supra applanatus basin versus leviter canaliculatus, ima basi callosus. Rhachis 24—26 c. m. longa, dorso uti petioli vaginaeque fascia albida notata. Segmenta utrinque 7—8 oblongo-lanceolata, sigmoideo-curvata, abrupte acuminata, basi valde contracta, nervo medio et duobus intramarginalibus validioribus, nervis secundariis utrinque 3, alterna, subconcinna, patentia, membranacea, inferiora magis approximata, infima lanceolata retroflexa 9 c. m. longa, 1 c. m. lata, media 14—17 c. m. longa, 3—4 c. m. lata, summa confluentia nervis primariis 3 percursa margine interiore 7—9 c. m. longa. Inflorescentia infra comam enascens, floribus basi oblonga in scrobiculis immersis. Spadix masculus patens vel erecto-patens. Pedunculus gracilis. Rhachis nutans, simpliciter ramosa, flexuosa, 8—10 c. m. longa. Rami circ. 15 graciles, angulati, penduli, inferiores 15—18, superiores 10—15 c. m. longi, laxiflori. Flores majusculi. Perigonium exterius cupulare, annuliforme, tridentatum, interius profunde tripartitum, luteum, laciniis oblongis acutiusculis apice recurvatis. Filamenta brevia. Rudimentum germinis columnare. Spadix femineus patens. Pedunculus gracilis teretiusculus 2—4 d. m. longus. Spathae 6—7 tubulosae appressae, inter florescentiam exaridae. Rhachis flexuosa, angulata, simpliciter vel inferne duplicato-ramosa, 6—7 c. m. longa. Rami 7—12 patentes 4—8 c. m. longi. Flores ovati. Perigonium exterius trilobum viride; interius triphyllum, phyllis ovatis acutiusculis flavescentibus apice erectis nec appressis viridibus. Germen ovatum, ima basi rudimentis staminum 6 minimis, stigmatibus recurvatis phylla perigonii interioris non superantibus.

Diese Art ist eine der zierlichsten der ganzen Gattung, zunächst verwandt mit *Chamaed. lepidota* Hrm. Wendl. und auffallend verschieden durch kurze

Wedel, durch breite, kurze und mattgrüne, etwas sammetartig schillernde Segmente und durch den weissgrün punktirten Stamm. Sie wurde in mehreren Gärten Berlins aus Saamen gezogen, die der unermüdliche Sammler Herr von Warscewicz in Chiriqui gesammelt hat. Die Mittheilung einer Pflanze verdanke ich dem Wohlwollen des Hrn. Sauer, Obergärtner des Universitäts-Gartens in Berlin.

(*Wird fortgesetzt.*)

Literatur.

Die höheren Cryptogamen Preussens. Ein Beitrag zur Flora der Provinz. Von **Hugo v. Klinggräff**, Dr. phil. Königsberg. Verlag v. Wilhelm Koch. 1858. 8. XX u. 220 S.

Mit Freuden begrüssen wir diese Arbeit, welche in dem Reiche der Sporenpflanzen die früheren Arbeiten über die Embryonalpflanzen der Provinz Preussen, nämlich die Floren dieses Landstriches, die eine von des Vf.'s Bruder, die andere von Meyer, Elkan und Patze bearbeitet, weiter führt, freilich nicht bis zum Ende, was eine bedeutend schwierigere Arbeit gewesen wäre, bedeutender und schwieriger, als vor einer nicht gar langen Reihe von Jahren, da die Kenntniss der Algen, Flechten und Pilze jetzt auf einem andern Standpunkte steht, als früher und noch zu keinem Abschlusse über manche wichtige Frage gekommen ist. Wir erhalten hier die Leber- und Laubmoose oder *Muscoïdeae* und die Farrne: *Filicoïdeae*, welche bei dem Verf. die 2. Hauptabtheilung des Pflanzenreichs, die höheren Cryptogamen, bilden, und sehen aus der Einleitung, dass er, von einigen Sammlern unterstützt, nur eine annähernde Vollständigkeit erreicht zu haben glaubt, da der Verf. selbst meint, dass wohl noch 100 Arten aus diesen Ordnungen gefunden werden könnten. In der Vorrede spricht sich der Verf. ferner dahin aus, dass es die Aufgabe des Systematikers sei, die Pflanzen in ihrer natürlichen Aneinandereihung darzustellen und nicht ein einzelnes Organ zur Bestimmung und Characterisirung der Klasse, Ordnung, Familie und Gattung anzuwenden, denn dies führe, konsequent befolgt, stets zu einem künstlichen System. Das wahrhaft natürliche System werde niemals zu unserer Erkenntniss kommen, da die genaue Kenntniss aller Arten einer Gattung erst nöthig sei, ehe man diese richtig characterisiren könne und von der Kenntniss aller Arten seien wir noch weit entfernt. Man müsse indessen immer dieses natürliche System erstreben, denn ein künstliches System, wenn auch sonst sehr bequem, habe nur den Werth eines Wörterbuchs bei Erlernung einer Sprache. Als Beleg für seine Ansicht vergleicht der Verf. die Laub- und Lebermoose nach ihren einzelnen Characteren, von denen keiner sich bei der ganzen Familie finde, sondern nur bei einem grössern oder kleinern Theile einer jeden. Man könne nur dadurch entscheiden, ob eine Pflanze ein Laub- oder Lebermoos sei, wenn man untersucht, welche der der einen oder der andern Klasse vorzüglich, nicht ausschliesslich, zukommenden Formen sich in der grössten Zahl an der fraglichen Pflanze finden, ob also deren Tracht die eines Leber- oder Laubmooses sei. Der Vf. hält für eine vollständig müssige Frage die: ob die Natur Arten oder Individuen hervorbringe? Wo sich Uebergänge zwischen zwei Formen finden, sind diese keine Arten, denn ein anderes Kriterium für die Trennung der Arten gebe es nicht, als das Fehlen der Uebergänge. Auch habe kein Organ einen höheren oder geringern Werth meint der Verf. Die Art sei nicht nach der individuellen Ansicht festzustellen, aber Gattung, Familie u. s. w. werde nur durch das richtige Gefühl des naturgemässen Zusammengehörens gebildet. Wenn C. Müller die Laubmoose nur nach der Haubenform in Gattungen theilen wolle, so sei das nicht natürlich. Es sei besser besondere Gattungen aufzustellen, als Untergattungen mit eigenen Namen, wenn die habituellen Unterschiede gross seien, es lassen sich dann die Verwandten besser an einander reihen. Nur Gründe der Zweckmässigkeit seien dabei entscheidend. Der Vf. wünscht, dass seine Arbeit Veranlassung gebe, dass mehrere der einheimischen Botaniker sich mit den Moosen beschäftigen, zu deren Untersuchung auch schon ein geringes Mikroskop genüge. Es folgt das Namenregister alphabetisch geordnet. Die Aufzählung der Pflanzen ist in deutscher Sprache geschrieben. Nach der Diagnose folgen einige Synonyme, dann Standort, Fundort und Findezeit im Fruchtzustande; eine kleine Beschreibung oder weitere Unterscheidungsmerkmale machen den Schluss. Ordnungen, Familien und Gattungen sind da, wo sie beginnen, diagnosirt. Der Vf. folgt bei den Hepaticae der Synopsis hepat. und bei den Musci der Bryologia europ. von Schimper. Wir wünschen dem Buche den besten Erfolg und dem Vf. den Muth auch die übrigen Kryptogamen in Angriff zu nehmen. *S—l.*

Sammlungen.

Cryptogamae vasculares Europaeae. Die Gefäss-Kryptogamen Europa's, unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik gesammelt u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. II. No. 26 — 50. Dresden 1859. fol

Eine neue *Isoëtes* nach dem Entdecker derselben von De Notaris u. Cesati *I. Malinvernia* genannt, in Wasserleitungen bei Oldenico in der Nähe von Vercelli gefunden, eine riesige *I. lacustris* an Grösse übertreffend, beginnt dieses Heft, mit einer ausführlichen Diagnose versehen. *Pilularia globulifera* L., aus der Niederlausitz, zeigt den Einfluss der trockenen Jahre und soll später in üppigeren Exemplaren nachgeliefert werden. *Ophioglossum lusitanicum* L. ist in der Gegend von Pola von Tommasini gesammelt. *Botrychium matricariaefolium* Al. Braun liegt in einem kleinern und einem grössern Exemplare vor, um Driesen von Lasch und in der Niederlausitz von Holla ges. *Botr. rutaefolium* Al. Braun ist von Dr. Milde im mährischen Gesenke gefunden. *Scolopendrium officinarum* Sw. ward auf Jurakalk im badischen Donauthal von Dr. Stizenberger gesammelt. *Cystopteris alpina* (Desv.) Link. ward von Dr. Sauter bei Salzburg aufgenommen. *Asplenium Halleri* DC. ist vom Salève bei Genf von Duby eingesandt. *Asplenium viride* Huds. wurde von Dr. Milde aus dem mährischen Gesenke mitgetheilt und eine etwas andere Form von Leiner nördlich v. Bodensee. *Asplenium Adiantum nigrum* L. sandte Hr. Hilse von Strehlen und die var. *obtusum* Milde Tommasini aus Istrien. Von 3 Orten, vom Karst durch Tommasini, aus Chemnitz in Sachsen von Delitzsch, und aus der Niederlausitz von Doms ist *Asplenium Ruta muraria* vorhanden. *Aspidium Lonchitis* Sw. ist von Hausmann bei Botzen gesammelt und von Dr. Pötsch im Gebiete der Kalkalpen in Niederösterreich. *Aspidium Oreopteris* Sw. ist viermal vorhanden, aus Sachsen von Dr. Rabenhorst, aus der Oberlausitz v. Peck, aus Piemont von Cesati, und aus dem Elm bei Braunschweig v. Bertram; Lasch in Driesen gab die var. *dilatatum* von *Aspid. spinulosum*. Es folgen nun Schachtelhalme, nämlich *Eq. pratense* Ehrh. von Driesen und Dresden durch Lasch und Rabenhorst und die var. *praecox* Milde vom Oderufer b. Breslau. *Eq. sylvaticum* ist in der Neumark, in Böhmen, bei Constanz und in der Niederlausitz durch Lasch, Karl, Dr. Stizenberger und Holla gesammelt. *Eq. litorale* Kühlew. hat Lasch von Driesen, Milde aus der Gegend von Breslau, und der Letztere auch dessen Form *gracile* ebendaher gegeben. Von dem vielgestaltigen *Eq. arvense* L. sind Ex. vorhanden aus Böhmen von Karl, von der Var. *serotinum* aus der Neumark von Lasch und von der Var. *nemorosum* aus Sachsen v. Dr. Rabenhorst. Endlich hat derselbe auch aus Sachsen das *Eq. hiemale* beigefügt und Milde die Subspecies *Eq. trachyodon* A. Br. von dem Standorte an der Oder, wo sich alle Uebergänge von dieser Form und *Eq. elongatum* W. zu *Eq. hiemale* vorfinden. Aus dieser Uebsrsicht des zweiten Heftes kann man ersehen, dass die Sammlung, wenn sie auch im Ganzen nicht viele Arten enthalten kann, da Europa an Gefässkryptogamen keineswegs reich ist, doch durch den Formenreichthum und die zuverlässige Bestimmung, so wie durch die verschiedenen Fundorte einen besondern Werth erhält und alle früheren ähnlichen Versuche hinter sich lässt. *S—l.*

Kurze Notiz.

Ueber den Geruch des Chenopodium Vulvaria.

Das von Anderson zuerst als Zersetzungsprodukt des Codeïns durch Kalilauge entdeckte Propylamin (es besteht aus 6 Atomen Kohlenstoff, 9 At. Wasserst., 1 At. Stickstoff) ist bereits als ein in der organischen Natur ziemlich verbreiteter Körper erkannt worden. Im Leberthran, im Menschenharne, in der Häringslake, im Brande des Getreides, namentlich des Weizens, im Mutterkorne, im *Chenopodium Vulvaria*, in den Blüthen der *Pyrus communis*, *Crataegus monogyna* und *Oxyacantha* und *Sorbus aucuparia* hat man es wieder gefunden. Nach den neuesten Untersuchungen, die Wittstein angestellt und in der von ihm herausgegebenen Vierteljahrschrift für prakt. Pharmac. (im ersten Hefte d. J.) veröffentlicht hat, beruht der bekannte widerwärtige Geruch von *Chenop. Vulv.* auf einer fortwährenden, wenn auch in Bezug auf das Quantum höchst unbedeutenden Ausdünstung von Propylamin. — Die abgestorbene Pflanze verliert den Häringsgeruch indessen nicht gänzlich; er tritt selbst an der in der Wärme getrockneten Pflanze wieder kräftig hervor, wenn man sie, nachdem man sie zerschnitten hat, mit Kalilauge übergiesst. Es ergiebt sich daraus, dass das Propylamin in dieser Pflanze an eine Säure gebunden ist und dass während der Vegetation nur ein kleiner Theil des genannten Alkaloïds frei wird, der über das Quantum hinaus, welches die Säure (oder die Säuren) der Pflanze zu binden vermag, gebildet wird. — Durch den Geruch und Geschmack nach Krebssuppe, den ein bei der weitern chemischen Untersuchung des frischen Krautes des *Chen. Vulv.* gewonnenes Decoct zeigte, wurde Wittstein veranlasst, die Krebse selbst näher zu untersuchen, und er überzeugte sich, dass auch diese Propylamin enthalten. *I.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 12. 25. März 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hartig, Beiträge z. vergleichenden Anatomie d. Holzpflanzen. — Neumann, Prof. E. Meyer u. seine Beziehungen zu Göthe. — **Pers. Nachr.**: Neilreich.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Holzpflanzen.

Von

Dr. Th. Hartig.

(*Beschluss.*)

Die vorstehend aufgezählten Elementarorgane des Holzkörpers sind nun aber keineswegs bei allen Holzarten vorhanden. Es fehlt oft das eine oder das andere, oder mehrere zugleich, während die vorhandenen dann in um so grösserer Menge und Verbreitung auftreten. Ich werde bei der Schilderung abnormer Bildungen des Holzkörpers noch weitere Belege für die Ansicht beibringen, dass der zwischen je zweien Jahresringgrenzen und zweien Markstrahlen liegende Holzkörper zusammengedacht werden müsse aus einer Grundmasse (h s) und aus einem oder mehreren dieser Grundmasse inserirten Röhrenbündeln (R L Z). Letztere können eine solche Verbreitung gewinnen, dass die Organe der Grundmasse bis auf die bei unseren mehrjährigen Holzpflanzen nie fehlenden Breitfasern gänzlich verdrängt werden, das Holz besteht dann nur aus den Organen der Röhrenbündel (*Fraxinus*, *Celtis*, *Elaeagnus*, *Buxus* etc.). Es können selbst von diesen noch eins (*Vinca*, *Atragene*, *Forsythia*) oder zwei (*Hottonia*, *Chelidonium*, *Primula*, *Taxus*, *Araucaria* etc.) fehlen. Bei anderen Holzarten erlangt die Grundmasse (h s) nicht allein über die räumliche Verbreitung, sondern auch über die Constituentenzahl der Röhrenbündel das Uebergewicht, bis zu dem Grade, dass es nur noch Röhren sind, welche von h und s umstellt sind, z. B. *Salix*, *Acer*, *Liriodendron*, *Calycanthus*, *Fuchsia*, *Viscum*, *Hydrangea*.

Diesen Ansichten über den Bau des Holzkörpers entsprechend, habe ich die Diagnosen der nachstehend aufgeführten, von mir untersuchten Holzarten geordnet, vom Zusammengesetzten zum Einfacheren fortschreitend. Die Organe der Grundmasse sind vorangestellt und mit kleinen, die Organe der Röhrenbündel sind mit grossen Buchstaben in vorbemerkter Weise bezeichnet. Da wo Mehlbildung überhaupt stattfindet, enthalten s und Z immer Mehl, eine besondere Bezeichnung war daher überflüssig. Dahingegen enthalten die cylindrisch getüpfelten Holzfasern nur in gewissen Holzarten Mehl *). Wo das der Fall ist, habe ich h/m geschrieben. Sp bedeutet Spiralfaser, sp als Zusatz hingegen spiralige Faltung der inneren Zellwand (Spiralleiste).

Holz-Diagnosen.

Ite Gruppe. Ausser den Röhren oder dem Röhrenbündel besteht das Holz aus Holzfasern (h) und Schichtfasern (s).

(h/m s) + (R/sp L/sp Z) **) Achras* ***), Berche-

*) Bei einigen der mit h/m bezeichneten Hölzer scheint der Mehlgehalt nur bedingungsweise in Holzfasern vorzukommen (*Salix*, *Robinia*), je nach Verschiedenheit der Baumtheile, Jahresringe, Ueppigkeit des Wuchses. Die nachfolgenden Diagnosen beziehen sich auf 0,1—1 zöllige, kräftig gewachsene Holzstücke von Stämmen oder Zweigen. Bei Untersuchung von Wurzelholz findet man mehlführende Holzfasern bei vielen Holzarten, die im oberirdischen Stamme kein Mehl enthalten.

**) d. h. Mehlführende, einkammrige, cylindrisch getüpfelte Holzfasern (h/m) mit Schichtfasern (s) bilden die Grundmasse des Holzes. Röhrenbündel, aus spiralig geleisteten Holzröhren (R/sp), aus spiralig geleisteten, linsenräumig getüpfelten Holzfasern (L/sp) und aus Zellfasern (Z) zusammengesetzt, sind der Grundmasse eingelagert.

***) Bestimmungen dieser Art werden nur dann leicht

mia, Bumelia, Billardiera, Deutzia, Pistacia, Rosa, Vaccinium (maderense).

(h s) + (R/sp L/sp Z) Arbutus, Casuarina* (cortice rimoso), Hibiscus, Lycium, Morus, Planera, Phillyrea, Statice.

(h/m s) + (R/sp L Z) Adelia (acidoton), Prunus (lusitanica) (h).

(h/m s) + (R L/sp Z) Clematis, Hedera.

(h/m s) + (R L Z) Rubus, Phyllopodium (argutum Hort.).

(h s) + (R L Z) Aster, Artemisia, Bupleurum, Chaerophyllum, Cicuta, Heracleum, Helianthemum, Hieracium, Halesia, Ligustrum, Maclura, Nerium, Paliurus, Psidium*, Stephanotus, Virgilia, Quercus, Castanea, Fagus; (Lignum Rhodium).

(h/m s) + (R L) Arduina, Mitraria.

(h s) + (R/sp L) Amygdalus, Prunus, Cerasus, Padus.

(h s) + (R L) Lobelia.

(h/m s) + (R/sp Z) Phyllanthus.

(h/m s) + (R Z) Ampelopsis, Cissus, Vitis, Halleria, Koelreuteria, Olea, Petraea*, Punica, Nicotiana, Serjania*, Tectona*, Vitex; Acacia, Cassia, Hedysarum, Sophora (jap.), Wistaria; Ardisia.

(h s) + (R/sp Z) Medicago (arbor.), Sophora (microph.), Carpinus, Ostrya, Tilia, Laurus (Cinnamom.).

(h s) + (R Z) Corylus, Juglans, Carya, Pterocarpus*, Anona, Citrus, Ficus (Carica), Bombax*, Xanthoxylon; Apios, Cassia (5angul. ?), Caesalpinia*, Haematoxylon*, Indigofera (Dosua), Guajacum, Diospyrus (Ebenum), Melaleuca* (Leucadendron), Strychnos* (Colubrina), Swietenia* (Mahagoni), Quassia* (excelsa); Excoecaria* (Agallocha), Brosimum* (giganteum), Oreodaphne* (foetens), Poinsettia* (pomifera); s. n. lignum Aspaltum*; s. n. Convolvulus scoparius*; s. n. gelbes Sandelholz*; Euphorbia (canar.), Cereus* sp., Humulus, Pelargonium, Begonia; Impatiens, Verbena, Cascarilla*, Cucurbita, Martynia, Mirabilis, Plumbago, Cichorium, Paulownia.

(h s) + R/sp Viscum.

(h/m s) + R Urtica (dioica).

(h s) + R Erythrina, Hydrangea (hortensis), Melastoma, Ricinus, Santalum (album)*.

2te Gruppe. Ausser den Röhren oder dem Röhrenbündel besteht das Holz nur aus Holzfasern: die Schichtfasern fehlen.

h/m + (R/sp L/sp Z) Laurocerasus, Ligustrum, Berberis, Leonurus, Nepeta, Ballota, Cheiranthus.

h + (R/sp L/sp Z) Rosmarinus, Satureja, Lavandula, Ceanothus, Daphne, Ptelea, Rhus (typhinum), Aucuba, Casuarina* (4 valvis), Astragalus, Cercis, Colutea, Coronilla, Genista, Sarothamnus, Spartium, Ulex.

h/m + (R L/sp Z) Caragana, Cytisus, Gleditschia, Halimodendron, Robinia; Broussonetia, Syringa.

h + (R L/sp Z) Syringa (Josikaea), Rhus (Cotinus), Catalpa, Ailantus, Gymnocladus.

h/m + (R L Z) Spiraea (salicifolia, chamaedryf. etc.), Hedysarum.

h + (R L Z) Allionia, Arctostaphylos, Browallia, Chionanthus, Coriaria, Eucalyptus*, Glycyrrhiza, s. n. Griesholz; Kennedya, Kochia, Magnolia, Polygonum (orientale), Dianthus (barbatus), Hermannia, Aster, Matricaria, Monarda, Origanum, Ruta, Dictamnus, Lactuca, Zygophyllum.

h + (R/sp L/sp) Eupatorium (glabellum).

h + (R L/sp) Dirca, Rhamnus (cathart.).

h/m + (R L) Ribes, Grossularia, Xanthorhiza, Vaccinium (Myrt., Vitis-Idaea).

h + (R L) Antirrhinum, Bocconia, Camphorosma, Galium, Mathiola, Verbascum.

h/m + (R/sp Z) Acer (platanoides), Negundo.

h + (R/sp Z) Acer (eriocarpum), Aesculus, Pavia, Calycanthus, Laurus (Benzoin), Nyssa.

h/m + (R Z) Amorpha, Guilandina*, Ononis; Banksia; Laurus (nobilis, Sassafras, Camphora*, canariensis*), Althaea, Asclepias, Aralia, Cannabis, Cactus (speciosus), Borya, Euphorbia, Frangula, Georgina, Hoya, Onopordon, Phytolacca, Populus (serotina), Rhus (toxicod.), Sida, Solanum (tuberosum, esculentum), Scrophularia.

h/m + R/sp Acer (pseudopl.), Mahonia.

h/m + R Fuchsia, Heliotropium, Plantago (squarrosa), Salix.

h + R Liriodendron, Populus (nigra, alba), Lupinus, Diclytra, Epilobium, Brassica, Lithospermum, Amarantus, Celosia, Chenopodium, Beta, Atriplex, Papaver, Malva, Malope, Lavatera, Dianthus (Caryoph.), Saponaria, Gypsophila; Erysimum, Pyrethrum, Tagetes, Helianthus, Artemisia, Arctium, Anagallis, Glaux, Lysimachia, Frankenia, Dipsacus, Hyoscyamus.

h + (Sp Z) Bryophyllum, Crassula, Sedum.

---

und sicher, wenn man durch vieljährige Beschäftigung mit demselben Gegenstande in ihm gewissermassen heimisch geworden ist. Da ich glaube, dass dieselben auch einigen Werth für die systematische Botanik gewinnen werden, so beabsichtige ich eine fortdauernde Vervollständigung des Verzeichnisses und erlaube mir die Bitte um Zusendung, auch in Treibhäusern seltner vorkommender, exotischer Holzarten in kleinen, wenn auch nur einige Linien langen Abschnitten. Was ich von solchen Hölzern bereits besitze, habe ich deshalb mit einem * bezeichnet.

3te Gruppe. Das Holz besteht seiner Hauptmasse nach aus den Organen der Röhrenbündel, denen, entfernt von den Röhren, Schichtfasern beigemengt sind, die jedoch stets einen geringen Theil des Ganzen bilden. Cylindrisch getüpfelte Holzfasern fehlen.

s + (R/sp L/sp Z) Pyracantha, Mespilus.
s + (R/sp L Z) Ilex platyphylla.
s + (R L/sp Z) Celastrus, Clethra.
s + (R L Z) Camellia, Thea*, Myrtus, Cephalanthus, Prinos, Itea, Periploca, Plocama, Santalum (album), Kalmia, Erica (arborea), Pyrus, Sorbus (domestica).
s + (R/sp L/sp) Lonicera (nigra), Viburnum (Lantana).
s + (R/sp L) Aria, Amelanchier, Chamaemespilus, Crataegus, Cydonia, Torminaria.
s + (R L/sp) Symphoricarpos.
s + (R L) Ephedra, Comptonia, Myrica, Alnus, Betula, Aristolochia, Fothergilla, Cornus, Hydrangea (arb.), Coffea*.
s + (R Z) Ceratonia* Siliqua.

4te Gruppe. Das Holz besteht nur aus den Elementar-Organen der Röhrenbündel.

(R/sp L/sp Z) Buxus, Elaeagnus, Jasminum, Lonicera, Mitchella, Shepherdia.
(R/sp L Z) Scleranthus, Staphylea.
(R L/sp Z) Paeonia (arb.), Kerria, Viburnum, Philadelphus, Ilex, Hamamelis, Hippophaë, Solanum (Dulcam.), Cotoneaster.
(R L Z) Andromeda, Azalea, Calluna, Cassandra, Empetrum, Erica, Ledum, Leucothoë, Lyonia, Rhododendron, Rhodora, Vaccinium (chinense), Fraxinus, Ornus, Fontanesia, Liquidambar, Weigelia, Celtis, Linum, Polygala, Neillia, Abelia (rupestris), Burchellia, Cistus, Linnaea, Convolvulus, Ipomoea.
(R/sp L/sp) Atragene, Vinca, Leycesteria.
(R L/sp) Forsythia.
(R L) Tristania*, Isoplexis*, Diervilla, Potentilla, Dryas, Lychnis, Delphinium, Aconitum, Actaea, Aquilegia, Anemone, Thalictrum, Cimicifuga, Podophyllum.
(R/sp Z) Drosera.
(R/sp) Caltha, Hottonia.
(R) Chelidonium, Primula, Helleborus.
(Sp) Mamillaria, Myriophyllum (s. v. Caltha).

5te Gruppe. Von den Organen der Röhrenbündel fehlen auch die Röhren. In einigen Gattungen sind sie vertreten durch von Zellfasern umstellte Harzgänge (H/Z).

(L H/Z) Pinus, Cedrus, Larix, Picea.
(L/sp Z) Callitris.
(L Z) Salisburia, Cunninghamia, Dammara, Cypressen und Podocarpeen.
L/sp Taxus.
L Abies, Araucaria, Cycas.

Das Material für diese Diagnosen ist Vorarbeiten entnommen, die ohne allgemeinen Gesichtspunkt ausgeführt sind, in Folge dessen manches übersehen oder unrichtig gedeutet sein kann, was bei einer Revision der Aufmerksamkeit nicht so leicht entgehen wird. Controlirende Untersuchungen derselben Pflanzen haben mir jedoch ein so günstiges Resultat ergeben, dass, wenn auch hier und da eine Umstellung einzelner Geschlechter als nothwendig sich herausstellen wird, dies doch ohne Einfluss bleiben dürfte auf die Systematik der überhaupt bestehenden, anatomischen Verschiedenheiten, die zu begründen der alleinige Zweck dieser vorläufigen Mittheilungen ist.

Ausser den in vorstehenden Diagnosen bezeichneten Verschiedenheiten sind für die Unterscheidung wichtig: der verschiedene Bau der Markstrahlen und der Breitfasern; die Verschiedenheiten im Baue der Holzröhren, in deren Tüpfelung, Spiralfaltung, Perforátio der Querwände; die eigenthümliche Dicke der Faserwandung, vorzugsweise den Unterschied zwischen hartem und weichem, schwerem und leichtem Holze begründend; das räumliche Grösseverhältniss der Röhrenbündel gegenüber der Grundmasse, endlich die Form und Stellung der Röhren und der Röhrenbündel, wie diese sich auf Querschnitten schon dem einfach bewaffneten Auge zu erkennen geben.

Obgleich diese letzteren Unterschiede für die Praxis sehr wichtig sind, da sie sich ohne zusammengesetztere Hülfsmittel und ohne grössere Uebung im Untersuchen zu erkennen geben, habe ich sie dennoch in die Diagnosen nicht aufgenommen, da es mir nur darauf ankam eine vorläufige Uebersicht zu geben, die unter einer zu grossen Zersplitterung gelitten haben würde. Ich glaube, dass es zweckmässig sein wird, wenn man bei weiterer Bearbeitung die angegebenen Charaktere in vorbezeichneter Weise für die Gruppenbildung benutzt und die Gattungen jeder Gruppe durch Ergänzungs-Diagnosen von einander scheidet, wobei dann zugleich auch das quantitative Verhältniss der constituirenden Organe seinen Ausdruck finden kann. Stellt man diesen Holz-Formeln noch Bast-Formeln zur Seite, so wird sich daraus nicht allein eine scharfe Charakteristik der dicotylen Pflanzen nach deren innerem Baue, sondern auch eine Uebersicht der hierin bestehenden Uebereinstimmungen und Verschiedenheiten ergeben, die allerdings, wie wir schon jetzt sehen können, in vielen Fällen mit den heutigen aus Aeusserlichkeiten hergeleiteten Systemen wenig übereinstimmen, da z. B. *Clematis* und *Atra-*

gene, *Rosa* und *Potentilla*, *Deutzia* und *Diervilla* als Anfangs- und Endglieder der hier nach dem Formenreichthum der Elementarorgane aufgestellten Reihe dastehen.

Man darf aber auch nicht übersehen, dass einzelne Familien sich hiernach recht gut zusammenstellen, wie z. B. die der Pomaceen, Amygdaleen, Ericaceen, Cupuliferen, Juglandineen etc.

Abnorme Holzbildungen.

Bei der grossen Mehrzahl der Holzpflanzen vereint sich der Holzkörper aller Faserbündel zu einem in sich geschlossenen, von Markstrahlen durchsetzten Holzringe; dasselbe ist dann auch der Fall in Bezug auf die Gesammtheit des Basttheils aller Faserbündel. Beide bilden, der Holzkörper auf seiner Aussenfläche, der Bastkörper auf seiner Innenfläche alljährlich neue Zwischenschichten, durch die der Baum in die Dicke wächst (Bot. Ztg. 1853. p. 572.). Diese durchgreifende Sonderung des Holzkörpers vom Bastkörper, obgleich vorherrschend, ist jedoch keineswegs allgemein; es finden Ausnahmen hiervon darin statt, dass bei einzelnen Gattungen, sogar bei ganzen Familien, Theile des Bastkörpers in den Holzkörper, oder Theile des Holzkörpers in den Bastkörper aufgenommen werden. Daraus gehen Bildungen hervor, die in Bezug auf das Vorherrschende des Baues als abnorm bezeichnet werden können.

1. Bast im Holze.

Knüpfen wir die betreffenden Darlegungen an das an, was ich Eingangs dieser Abhandlung über den Bau der Faserbündel von *Arctium* und *Delphinium* gesagt habe. Schon bei diesen Holzarten sehen wir zwischen den grossen Faserbündeln kleinere Bündel nach dem Marke hin gedrängt. In gesteigertem Maasse findet dies bei *Thalictrum* statt. Besonders bei *Thalictrum majus* *) nähert sich der Bau des Holzkörpers auffallend der Bündelstellung monocotyler Pflanzen, und man kann sagen, es seien hier vollständige Faserbündel, d. h. solche, mit allen Elementen des Bastkörpers in den Holzkörper aufgenommen.

*) Bei dieser Pflanze findet der ganz polizeiwidrige Umstand statt, dass die innersten Faserbündel an der der Rinde zugewendeten Seite ihrer Bastbündel einen zweiten Complex von Holzröhren besitzen. Bei keiner anderen Pflanze habe ich etwas Aehnliches gesehen, auch findet sich die Bildung nur an den tieferen Stammtheilen. Etwas Analoges findet sich in den Rindebündeln von *Calycanthus*. Es stehen dort die Spiralgefässe auf der dem Bastbündel zugewendeten Seite des Holzkörpers.

Häufiger als der vollständige Bastkörper geht das dünnwandige, durch Jod ungefärbt bleibende Siebfasergewebe in den Holzkörper ein. Es ist dies der Fall bei Chenopodeen (*Chenopodium*, *Beta*, *Atriplex*), bei Amarantaceen (*Amarantus*, *Celosia*), bei *Statice*, *Allionia* und in dem Holze eines, der Jahrringcurve nach zu urtheilen sehr dicken Baumes, das dem Eichenholze ähnlich, aber viel leichter ist (h + (R L Z)), unter dem Namen „Griesholz" in meiner Sammlung befindlich. Am instruktivsten ist das Holz von *Atriplex Halimus*. Die zunächst dem Marke stehenden Faserbündel sind meist isolirt, ihr mittlerer Holzkörper besteht aus echten Holzröhren, linsenräumig getüpfelten Holzfasern und Zellfasern; *cylindrisch getüpfelte Holzfasern fehlen diesen innersten Bündeln.* Nach dem Marke hin ist der Holzkörper von echten Spiralgefässen begrenzt, *die in allen jüngeren Holzbündeln nicht mehr auftreten*; nach der Rinde zu begrenzt den Holzkörper ein Complex dünnwandiger Siebfasern, die auch den später gebildeten Röhrenbündeln nicht fehlen und deren Zahl und Umrisse andeuten. Alle später gebildeten vom Marke weiter entfernten Röhrenbündel stehen aber nicht mehr isolirt, sondern sind verbunden durch eine Grundmasse von cylindrisch getüpfelten Holzfasern, denen sich einige Zellfasern beimengen.

Mehrere einjährige Arten der Gattung *Chenopodium* bilden einen bis fingersdicken Stamm (*Ch. atriplicoides* der Gärten). Der Querschnitt zeigt dann eine Menge concentrischer Schichten, wie Jahresringe, die aber in der That nur durch die Siebfaserbündel gebildet sind.

In Beziehung hierzu stehen die Fälle wo, wie bei *Caltha*, *Hottonia*, *Helleborus*, das zarthäutige Siebfasergewebe der vereinzelten Faserbündel in die intercellularen Räume der Holzröhren eingeht, dort ein intercellulares Fasergewebe bildend, über das ich noch nichts Näheres sagen kann, da ich bis jetzt es leider versäumt habe, Untersuchungen frischer Pflanzen auszuführen.

2. Holz im Baste.

Im Stamme von *Convolvulus Turpethum* ist ein centraler Holzkörper von vielen, nach aussen hin immer kleiner werdenden Holzcomplexen durch breite Schichten eines Fasergewebes geschieden, das sich als Siebfasergewebe mit grösster Bestimmtheit zu erkennen giebt. Tangentialschnitte zeigen bei schräger Beleuchtung sehr schön die Siebtüpfel. Ein Stammstück von *Ipomoea tuberosa*, das ich der Güte des Herrn Dr. Schacht verdanke, zeigt dasselbe. Es ist leicht zu verfolgen, dass, wie bei anderen Holzpflanzen die Faserbündel sich seitlich

verzweigen, hier eine Verzweigung derselben in radialer Richtung nach aussen stattfindet, dass also Holzbündel in das Siebfasergewebe des Bastes treten, deren äusserste daher stets die jüngsten sind.

3. Excentrische Schichtenbildung.

Durch den Wurzelanlauf zeigt unsere Rothbuche auf Stöcken nicht selten eine so excentrische Schichtenbildung, verbunden mit einem Aussetzen derselben, dass der grösste im Durchschnitt des Wurzelanlaufes liegende Radius oft viel mehr Jahresringe zählt als der kleinste Radius der Querfläche. Ich besitze eine Querscheibe von 4 Fuss Durchmesser, an welcher Spalten, wie Frostrisse, aber beiderseits mit Rinde bekleidet, von mehreren Seiten $1^1/_4$ Fuss tief ins Holz eindringen. Zwischen je zweien Einschnitten zeigt jeder Theil des Querschnittes seine gesonderte, bogige Schichtenbildung. Aus Brasilien beziehen wir hier ein rothes, sehr wahrscheinlich den Leguminosen angehörendes Farbeholz unter dem Namen *Lignum sancta Martha*, unter welchem Stücke von mehreren Zollen Durchmesser sich befinden, deren excentrische Schichtenbildung eine oft sehr regelmässige, 3—5flügliche Stammbildung hervorgerufen hat, im Querschnitt einen 3—5strahlichen Stern bildend. Denkt man sich nun zwischen je zweien Internodien diese Flügel vom centralen Holzkörper gänzlich getrennt, ihrer ganzen Länge nach abgeschnürt, so erklärt sich hieraus die merkwürdige Holzbildung mehrerer Sapindaceen (*Paullinia*, *Serjania*), deren Stamm zwischen je zweien Internodien in mehrere Nebenstämme getheilt ist. Durch Dr. Schacht's gütige Mittheilung besitze ich ein Stück von *Serjania*, an welchem ich erkenne, dass die Achsen der Nebenstämme in der Markröhre des Hauptstammes confluiren. Es kommt uns hier die treffliche Abhandlung „Ueber normale Holzbildung" von Treviranus im Jahrgange 1847. S. 377 dieser Zeitung zu statten, obgleich ich nicht glaube, dass sich der Bau von *Serjania* auf die Nebenholzkörper von *Calycanthus* zurückführen lasse. Wie *Fagus*, und besonders die amerikanischen Schwarzpappeln, besitzt auch *Calycanthus* stark entwickelte, von jeder Blattnarbe abwärts in der Rinde verlaufende Faserbündel, die man am getrockneten Holzstücke schon äusserlich als hervortretende schwache Leiste erkennt. Bei *Calycanthus* zeigen *einige* dieser Faserbündel ein Fortwachsen. An einem zweizölligen alten Stamme unseres bot. Gartens hat dicht über der Erde eins dieser Faserbündel einen Durchmesser von ungefähr $1^1/_2'''$ erreicht und besitzt 9 regelmässig entwickelte Holzringe, es fehlt ihm aber die Markröhre, die bei *Serjania* vorhanden ist, wenn auch nicht überall und ohne die Spiralgefässe des Markcylinders.

4. Kreuzung der Jahreslagen.

Bei mehreren exotischen Hölzern liegen die Fasern nicht parallel der Achse, sondern verlaufen spiralig, und zwar in mehreren Jahreslagen *abwechselnd* rechts und links gedreht. *Es wiederholt sich hier im Grossen was ich in den verschiedenen Schichtungscomplexen jeder einzelnen Holzfaser als Gesetz nachgewiesen habe* (Bot. Ztg. 1855. S. 461. Taf. IV. Fig. IX. 1—6.). Es gehören hierher: *Guajacum*, *Pterocarpus*, *Poeppigia*, *Brasilettia*, wenn ich nicht irre, auch *Santalum*.

Bei *Viscum* sind die Holzfasern complexweise wie die Fäden eines Strickes gedreht.

5. Scheinbar abnorme Bildungen

gehen bei einer geringen Zahl von Gattungen daraus hervor, dass sich die Elementarorgane des Holzes in aussergewöhnlicher Art schichtenweise oder gruppenweise sondern, wie dies der Fall ist bei *Urtica*, *Ficus*, *Casuarina*, *Banksia*, *Bombax*, *Erythrina*, *Wistaria*, *Achras*. Oder es verharren Elementarorgane, die in der Regel eine secundäre Zellwand bilden, ungewöhnlich lange oder zum Theil für immer im cambialen Zustande. Das schönste Beispiel dieser Art liefert das Holz 3—4jähriger Stämme von *Dianthus Caryophyllus*. Querschnitte mit wässriger Jodlösung befeuchtet, zeigen einen grossen, meist den grösseren Theil der Wandungen, trotz deren bedeutender Dicke, vom Jod gänzlich ungefärbt (dies der Charakter aller cambialen Zellwandungen, daher auch des Siebfasergewebes Bot. Ztg. 1855. S. 468.), während complexweise beisammenstehend Holzfasern vorkommen, deren Wand sofort lebhaft gelbbraun gefärbt wird. Man kann sich hier leicht auf's bestimmteste überzeugen, dass die braun gefärbten Wände nicht aus der ungefärbten Wand, sondern aus einem zweiten Ptychodeschlauche entstehen; dass in dem Maasse als letzterer in der Ausbildung zur secundären Zellwand vorschreitet, die Dicke der Cambialwandung sich verringert, bis endlich nur der häutige Theil letzterer als ein zartes Netzwerk zwischen den fertigen secundären Wänden zurückbleibt, in deren Innerem der Ptychodeschlauch fehlt, der in allen Cambialfasern sehr bestimmt nachweisbar ist, auch wenn diese den ältesten, innersten Holzlagen angehören. Auch die Entwickelung der Holzröhren aus dem Ptychodeschlauche vorgebildeter Holzfasern lässt sich hier Schritt vor Schritt verfolgen. Hierher auch *Cheiranthus*, *Brassica*, *Cichorium*, *Erythrina*.

Allein alle diese Bildungen, so sehr sie auf den ersten Blick frappiren, lassen sich doch sämmtlich

auf den normalen Bau zurückführen, wenn man den gegenseitigen Stellungsverhältnissen einen grösseren Werth beilegt als den Form- und Grösseverschiedenheiten der Einzelorgane, so weit diese nicht durch das Stellungsgesetz bestimmt sind. Sie dürfen nicht verwechselt werden mit den vorgenannten wirklichen Abnormitäten.

Es mag mir gestattet sein, dem Vorstehenden noch einige Bemerkungen hinzuzufügen, in Bezug auf eine, denselben Gegenstand behandelnde, vor Kurzem erschienene Schrift: „*Ueber die im Winter Stärke führenden Zellen des Holzkörpers dicotyler Holzgewächse*“ von **C. Sanio**, Halle 1858, da daselbst auch Mittheilungen über die Verschiedenheiten im anatomischen Baue der Laubholzpflanzen gemacht sind.

Den historischen Theil der Schrift betreffend, muss ich bezweifeln, dass **Malpighi** bereits die Zellfasern gekannt habe. **Sanio** verweist in dieser Hinsicht auf p. 27. Tab. VI. Fig. 24 der *Op. omn.*, woselbst allen Holzfasern des Campescheholzes kreisrunde Figuren vom Durchmesser der Holzfaser eingezeichnet sind, gerade so, wie man eine Nadelholz-Holzfaser mit den kreisförmigen Umrissen der Tüpfel zeichnen würde, wenn die Täpfel so dicht stehen, dass deren Ränder sich berühren. Taf. V. Fig. 21. E zeichnet **Malpighi** ganz gleiche Kreise in die Fasern des Radialschnittes aus dem Eichenholze, *die er im Tangentialschnitte weggelassen hat.* Dies letztere spricht entschieden für Deutung der Kreise als linsenräumige Tüpfel, und wenn es heisst: „hujusmodi fistulae tubulosae sunt, *orbiculis* invicem hiantibus *contextae*“, so passt auch dies weit eher auf Tüpfelkreise, als auf die Zellen der Zellfasern, deren Länge die Breite um das 4—6fache übersteigt. Freilich hat das Campescheholz keine linsenräumig getüpfelten Holzfasern, und es bleibt wohl nur die Annahme, dass **Malpighi** die Tüpfel im Nadel- und Eichen-Holze gesehen, dass er sie für ein allgemeines Attribut der Fasern gehalten und *allen* Holzfasern des Campescheholzes willkürlich eingezeichnet habe.

Auch **Moldenhawer** hat die Natur der Zellfaser nicht erkannt, da er die einzelnen Zellen derselben *ausdrücklich* dem Parenchym des Markes und der Rinde gleichstellt.

Ueber meine eigenen Arbeiten heisst es dann: „Auch **Hartig** hat über das Holzparenchym Untersuchungen gemacht. Bei der geringen, durch **Hartig** freilich selbst verschuldeten Verbreitung seiner Schriften war es mir nicht möglich, seine Untersuchungen, so wie ich es gewünscht hatte, zu benutzen. Das Wenige, was ich darüber zu lesen Gelegenheit hatte, findet sich in der Bot. Ztg. Jahrg. 1848. p. 126. Er beobachtete zuerst, dass die Holzparenchymzellen durch horizontale Theilung aus Faserzellen hervorgehen, er nannte diese getheilten Faserzellen „*Zellfasern.*“ Er fand sie sehr häufig bei allen mehlreichen Laubhölzern, theils in der Umgebung der Holzröhren (Gefässe der übrigen Anatomen), theils schichtenweise isolirt und mit Mehlkörnern erfüllt.“

Bereits vorstehend habe ich nachgewiesen, dass die Zellfasern Fasern sind und bleiben, wenn auch, wie bei allen echten Holzfasern, die gemeinschaftliche Cambialwandung auf eine äusserst geringe Dicke reducirt wird. Kann aus dem, was ich darüber a. a. O. gesagt habe, noch ein Zweifel über meine Ansicht bestehen, so findet sich doch, Jahrg. 1853. S. 570 der Bot. Ztg., ausdrücklich gesagt, „dass die Zellfasern *durch Innenzellen* in Kammern getheilt seien.“ Ich kann daher eine Berechtigung zur Umtaufe dieser Organe in „gefächerte Holzzellen, Fächerprosenchym, prosenchyma septatum“, nicht anerkennen und bin bei dem von mir hingestellten, bereits 20 Jahre alten Namen stehen geblieben, um so mehr, als er mir bezeichnender scheint, wie „gefächerte Holzzellen.“ Wohl weiss ich es, dass Proteste dieser Art in der wissenschaftlichen Botanik erfolglos sind, dass in Zukunft „alle Anatomen“ den neuen Namen verwenden werden, ich sehe aber keinen Grund, der mich selbst verpflichten könnte, künftig „**Sanio's** gefächerte Holzzellen“ zu schreiben. So werde ich auch bei dem Namen „Klebermehl“ stehen bleiben, trotz dem neuen Namen „Caseïnbläschen“ (Journal für prakt. Chemie von **Erdmann** und **Werther** 1858. S. 437.) *).

---

*) Dass ich „die geringe Verbreitung meiner Schriften selbst verschuldet habe“, bezieht sich wohl auf einen, mir auch schon von Anderen gemachten Vorwurf schwer verständlicher Darstellung, durch eine nicht allgemein gebräuchliche Terminologie. Seit 25 Jahren habe ich im Gebiete der Pflanzenphysiologie so fleissig gearbeitet, wie vielleicht wenige meiner Mitarbeiter. Meine Entdeckung des Ptychodeschlauches, des lebensthätigen Bestandtheils der Pflanzenzelle; des Klebermehls, Träger der stickstoffhaltigen Bestandtheile des Pflanzenkörpers; des Siebfasergewebes der Bastschichten; des Geschlossenseins der sogenannten Spaltöffnungen; des Astathebandes und der Primitivfaser; meine Arbeiten über Reproduktion und Reproduktions-Organe; über die Reservestoffe der Pflanzen, deren Entwickelung, Stoffwandlung und Bedeutung im Pflanzenleben etc. können sich wohl jeder anderen Errungenschaft im Bereiche der Pflanzenphysiologie zur Seite stellen. Die Mittheilung wirklich neuer Dinge fordert unabwendbar neue Namen, und so hat sich mir denn allerdings eine ziemlich umfangreiche Terminologie zur Seite gestellt, die mir nur dann einen Vorwurf zuziehen könnte, wenn ich früher bekannten und benannten Dingen neue Namen beigelegt hätte, *ohne ausreichende Gründe nothwendiger Unterscheidung und Son-*

Zu Seite 13. Note 1. Dass nicht allein die Zellfasern, sondern alle Organe des Holzkörpers aus ursprünglich einfachen, d. h. einkammrigen Faserzellen des Cambium entstehen, ist auch meine Ueberzeugung (Bot. Ztg. 1853. S. 574; 1854. S. 27.).

Zu Seite 14. Note 1. Dass die kleinen (secundären) Markstrahlen aus Abschnürung vorgebildeter Fasern zu einer Mehrzahl von Markstrahlzellen entstehen, ist auch meine Ansicht (Bot. Ztg. 1855. S. 217: Ueber Entstehung der Markstrahlzellen). In Betreff der Nadelhölzer liegen mir jedoch einige Beobachtungen vor, die darauf hindeuten, dass auch

---

derung. Bis jetzt ist dies meines Wissens ***meinerseits*** nicht geschehen. Wenn es irgendwo heisst, „dass ich meine Beobachtungen und Ansichten unbekümmert um die Ansichten der Botaniker hinstelle, so muss ich mich vor der Deutung wahren, dass mir jene abweichenden Ansichten unbekannt geblieben seien. Ich erkenne die Verpflichtung an, jeder Veröffentlichung neuer Beobachtungen ein vollständiges Studium der betreffenden Vorakten vorhergehen zu lassen und habe mich stets bemüht, ihr Genüge zu leisten.

Wenn die von mir aufgestellten wissenschaftlichen Namen unbekannt geblieben sind, so hat dies darin seinen Grund, dass die grosse Mehrzahl meiner Mittheilungen, als die eines Dilettanten, von den Physiologen unbeachtet blieben und zu den Akten gelegt wurden. Weder in den neueren Lehrbüchern, noch in Zeitschriften ist ihrer von anderer als meiner Feder erwähnt. Dies „Todtschweigen“ würde mich schon längst zweifelhaft an der eigenen Beobachtungsgabe gemacht und meinen Arbeiten eine andere Richtung gegeben haben, wenn mir nicht die Erfahrung tröstend zur Seite stände, dass dieselben, nach 10—15 Jahren, Bestätigung durch anerkannte Autoritäten finden. Das geschieht dann aber stets, wie auch im vorliegenden Falle, unter Aufstellung eines neuen Namens für den betreffenden Gegenstand, unter dem er nun erst Beachtung und Eingang in die Wissenschaft findet. Der von mir aufgestellte Name braucht nicht vergessen zu werden, denn er ist, wie die Sache selbst, nie beachtet worden.

Es hat dieser Gebrauch für mein specielles Streben viel Störendes. Der Forstmann, für den ich arbeite, ist in Dingen der Mikroskopie nicht urtheilsfähig. Wenn er nun sieht, dass trotz lange fortgesetzter Arbeiten die Resultate desselben in der Botanik unbeachtet bleiben, so muss er nothwendig misstrauisch werden und meinen Mittheilungen endlich den Glauben versagen.

Jedes Ding muss seinen Namen haben, wenn man darüber sprechen will, bisher unbekannte oder confundirte Dinge müssen neue Namen bekommen. Die Klage über neue Namen, wenn sie solchen Dingen zugehen, ist ein testimonium paupertatis des zeitlichen Standpunktes der Forschung. Die Chemie erweitert ihre Terminologie in jedem Monate mehr, wie die Pflanzenphysiologie in einem Decennium. Niemand fällt es ein, darüber zu klagen. Es ist das ein Zeichen rüstigen Fortschrittes. Bereits benannte Dinge darf aber nicht Jedermann willkürlich umtaufen, wenn er — verstanden sein will.

zwischen vorgebildeten Fasern Markstrahlen entstehen können, und zwar unter Mitwirkung der linsenräumigen Tüpfel (Naturgesch. der forstl. Culturpflanzen Taf. 18. Fig. 13. 14.).

Zu Seite 14. Nicht in allen Fällen zeigen h/m, s und Z geringere Dicke der Zellwandung, z. B. *Fuchsia*, *Punica*, *Hippophaë*, *Hedera*, *Ribes*.

Zu Seite 16. Wirkliche Chlorophyllkörner, deren durch Alkohol entfärbter Kern durch Jodlösung nicht blau gefärbt wird, habe ich im Winterholze bis jetzt nicht aufgefunden. Wohl aber ist das Wintermehl äusserlich häufig mit grünem Farbstoff überzogen, z. B. *Spiraea*, *Deutzia*, *Alnus*, *Ostrya*. Aus dem, was ich in meiner Entwickelungsgeschichte des Pflanzenkeims über Stoffwandlung und über Umbildung des Chlorophyllkorns in Stärke gesagt habe, lässt sich allerdings folgern, dass diese grün gefärbten Stärkemehlkörner früher Chlorophyllkörner gewesen sind.

Zu Seite 17. Mehlreicher noch als *Vitis* und *Punica* sind *Tamarix*, *Berchemia*, *Mitraria*, *Arduina*, *Bombax*, *Casuarina*. Das grösste Mehl fand ich in *Ceratonia Siliqua* und in *Halleria lucida*. Im Marke der Ersteren erreichen einzelne Körner fast die Grösse des Roggen-Mehls.

Zu Seite 18. Herbsttriebe und selbst Herbstblüthen haben auf den Zuwachs des folgenden Jahres keinen nachtheiligen Einfluss. Die Mehllösung erstreckt sich in solchen Fällen nur auf die letzten Triebe. Die grösste Masse der Reservestoffe in Wurzel und Stamm bleibt dabei unberührt. Ebenso hat auch der Johannis-Trieb keinen störenden Einfluss auf den normalen Verlauf des jährlichen Kreislaufs der Vegetation.

Zu Seite 16—19. Was dort über die Bedeutung des Stärkemehls gesagt ist, stimmt mit dem von mir seit 1835 Vorgetragenem überein. In der Abhandlung dieser Zeitung „über Saftbewegung“ 1858. S. 329 habe ich meine betreffenden Erfahrungen und Ansichten zusammengestellt. Es ist diese Uebereinstimmung um so erfreulicher, als S. meine Arbeiten über diesen Gegenstand nicht gekannt zu haben scheint.

Zu Seite 19. So weit meine Erfahrung reicht, findet auch im *gesunden* Kernholze, selbst im gesunden Marke alter Bäume alljährliche Auflösung und Wiederansammlung des Mehls statt, wenn auch letzteres meist in geringeren Mengen als im Splinte sich ansammelt. Die Ansicht, dass mit dem Uebergange der Holzfasern zu Kernholz deren Lebensthätigkeit erlösche, kann ich nicht theilen. Schon das fortdauernde Aufsteigen des Holzsafts in den innersten Holzschichten spricht dagegen. Werden im Frühjahre Bäume vor der Zeit des Blutens ge-

fällt, so wird sogar das Kernholz der Stöcke um das Mark *früher* nass als die jüngeren Holzschichten. Auch der bis zu hohem Alter sich steigernde Harzgehalt des Kernholzes der Kiefer setzt eine fortdauernde Lebensthätigkeit der überall geschlossenen Holzfaser voraus. Es finden hierin sogar Artunterschiede statt, denn nur bei der gemeinen Kiefer füllen sich im hohen Alter die Holzfasern mit Harz. Bei der Weymouthkiefer ist das nie der Fall, obgleich diese Holzart eben so reichlich wie Erstere mit Harzgängen versehen ist. Im Kernholze von *Strychnos colubrina* verdicken sich die Tillenwände im Innern der Holzröhren bis nahe zum Schwinden des Innenraums. Das alte braune Magahoni-Holz enthält bedeutende Mengen grobkörniger Stärke.

Zu Seite 19—20. Nicht allen absterbenden Stengeln fehlt das Mehl. Bei den meisten Labiaten mit einjährigem Stengel findet man solches auch nach dem Absterben vor (*Nepeta*, *Leonurus*, *Ballota*).

Zu Seite 20. Note 2. Wenn **Sanio** gegen **Schacht** behauptet, dass das „Holzparenchym" keiner Holzpflanze fehle, so ist das wohl zu weit gegangen. Die vorstehenden Diagnosen weisen eine Menge von Fällen nach, in denen sowohl s als Z fehlen.

Zu Seite 23. Dass der Holzsaft zur Zeit des Blutens sich in der unverletzten Pflanze nicht in Bewegung befinde, ist auch meine Ansicht (Bot. Ztg. 1853. S. 309.). Die citirte Arbeit **Hofmeister's** (Berichte der K. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften 1857. p. 150) ist mir zur Zeit noch unbekannt und veranlasst mich zur Anfrage: ob die von einer Flüssigkeitsschicht umgebene *Luftblase* der „Gefässe und Holzzellen" Gegenstand direkter Beobachtung gewesen ist und wie man zur sicheren Anschauung des Vereins von Luft und Saft in derselben, unzweifelhaft unverletzten Zelle des Holzkörpers gelange?

Zu Seite 24. Dass das „Holzparenchym" häufig die Herbstgrenze des Holzes bilde, mit Gefäss- und Holzzellen untermischt, ist wohl nicht der richtige Ausdruck für das Sachverhältniss. Die Herbstgrenze des Holzes wird von einer Schicht einkammriger Breitfasern gebildet. Dieser Schicht gesellen sich mitunter *einzelne* Schichtfasern bei. In anderen Fällen drängt sich ein ganzer Complex von Schichtfasern in die Breitfaserschicht und kann Letztere örtlich ganz verdrängen, während an anderen Punkten der Grenze die normale Breitfaserschicht vorhanden ist. Das Holz der Akazie zeigt dies am besten schon dem einfach bewaffneten Auge.

Zu Seite 42. Im Eichenholze ist es nicht allein *die Menge* der Tüpfel, welche die „Holzzellen" der Röhrenbündel von den entfernter stehenden „echten Holzzellen" unterscheidet, sondern es liegt der Unterschied in *der Art* der Tüpfelung, die im Bereiche der Röhrenbündel stets linsenräumig ist.

Braunschweig, im November 1858.

Professor **Ernst Meyer** und seine Beziehungen zu **Göthe**.

Von

Dr. Rudolph Neumann,

Oberlehrer an der höheren Bürgerschule zu Wehlau.

Am 7. August des Jahres 1859 verstarb zu Königsberg i. Pr. der ordentliche Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens Dr. **Ernst Meyer**, nachdem er 39 Jahre hindurch in ununterbrochener Thätigkeit durch Forschung und Lehre für seine Wissenschaft gewirkt und ihr viele Schüler gebildet hatte.

Der Verf. der nachfolgenden Zeilen, ebenfalls ein Schüler **Meyer's** und ihm zum höchsten Danke verpflichtet für die „reine Lehre", die er von ihm während seiner Studienjahre empfing und für manches belehrende und ermuthigende Wort, das er auch später mündlich wie brieflich von ihm erhielt, fühlt sich um so mehr gedrungen, seinen verehrten Lehrer hier nach schwacher Kraft ein Gedenkblatt zu weihen, als der Verewigte es war, durch dessen Vermittelung des Verf.'s Erstlingsarbeit (Ueber *Antherae anticae* und *posticae*) in diesen Blättern vor vier Jahren zur Veröffentlichung gelangte.

Meyer hat uns mit den wichtigsten Begebenheiten seines Lebens in einer Selbstbiographie bekannt gemacht, die Bd. IX. Hft. 3 der neuen Preussischen Provinzial-Blätter von 1857 (S. 201—214) abgedruckt ist; hier sowohl aber wie auch an anderen Orten ist er in edler Bescheidenheit über sein Verhältniss zu **Göthe** so kurz hinweg gegangen, dass ein Hinweis darauf nach seinem Tode Botanikern wie auch einem grösseren Publikum gerechtfertigt erscheinen wird, zumal in einer Zeit, in der durch das Werk des Engländers **G. H. Lewes** auch **Göthe** in einem weitern Kreise für seine wissenschaftlichen Bestrebungen die Anerkennung gefunden, die ihm anfangs selbst die höchsten Autoritäten der Botanik und Zoologie nur spärlich gezollt.

Ernst Heinrich Friedrich Meyer wurde geboren am 1. Januar 1791 zu Hannover, woselbst sein Vater das Amt eines Kammer-Sekretärs bekleidete. Im Alter von 8 Jahren wurde er, nachdem die Mutter gestorben, einem Landgeistlichen in der Nähe von Hannover zur Erziehung übergeben, bei dem er bis zur Confirmation blieb und nach derselben in Schulpforte Aufnahme fand, das er nach einer zweiten Heirath seines Vaters 1808 verliess. Nunmehr in ärmlichen Verhältnissen lebend, die ihn schon in so

frühem Alter zum Gelderwerb durch Elementarunterricht im Griechischen nöthigten, konnte er nur mit Unterstützung eines Oheims um Michaelis 1809 die Universität Göttingen beziehen, um Jura zu studiren; doch musste er diese Stadt nach anderthalbjährigem Aufenthalt verlassen und sich zur Annahme einer Hauslehrerstelle in der Nähe von Nordhausen entschliessen, die er aber nach wenigen Monaten mit einer günstigeren bei einer befreundeten Familie vertauschte. Aus diesem Verhältnisse riss ihn im Jahre 1813 das glühende Verlangen, für die Befreiung seines Vaterlandes mitzuwirken. Er trat als Freiwilliger in ein hannöversches Jägercorps und stand bald darauf mit der Armee des General **von Walmoden** vor Hamburg, bei welcher Gelegenheit er an einigen Vorpostengefechten Theil nahm. Darauf wurde er Officier in einem hannöverschen Landwehrbataillon, hatte aber nicht das Glück nach Paris zu kommen, sondern blieb bei der Reserve und versah den Festungsdienst in Ypern. Nach dem Frieden bezog er um Michaelis 1816 von Neuem die Universität Göttingen und studirte jetzt Medicin und Naturwissenschaften. Nach 3 Jahren promovirte er und habilitirte sich als Privatdocent der Medicin, als welcher er auch botanische Vorlesungen hielt. Unfälle in seiner medicinischen Praxis bestimmten ihn, dieser ganz zu entsagen, wodurch er des Beistandes seiner Gönner verlustig ging und genöthigt wurde, durch Corrigiren von Büchern und Verfassen von Recensionen sich das nothwendige Geld zu erwerben, da seine botanischen Vorlesungen zwar Beifall fanden, aber wenig Honorar einbrachten. In dieser Zeit war's, dass er durch eine Recension in den göttinger gelehrten Anzeigen über die Metamorphose der Pflanzen **Göthe's** Aufmerksamkeit erregte, durch dessen Einfluss er im April 1826 den Ruf zur ausserordentlichen Professur und Direction des botan. Gartens in Königsberg erhielt. Er folgte diesem Rufe und schon im Mai desselben Jahres eröffnete er in Königsberg seine Vorlesungen.

Schreiber dieser Zeilen, der selbst 32 Jahre hindurch in Königsberg gelebt und 4 Jahre lang ein eifriger Zuhörer **Meyer's** gewesen, glaubt als regelmässig wiederkehrende Vorlesungen desselben folgende bezeichnen zu können. Im Sommersemester las **Meyer** in 5 Stunden wöchentlich die specielle Botanik und benutzte als Leitfaden für seine Vorträge das von ihm 1839 herausgegebene Werk „Preussens Pflanzengattungen, nach Familien geordnet", beschränkte sich aber keinesweges auf die preussischen Species, sondern benutzte im Gegentheil vorzugsweise ausländische zur Erläuterung der Pflanzenfamilien, wie sie ihm der botan. Garten bot. Um seine Zuhörer mit der preussischen Flora bekannt zu machen, veranstaltete er häufige Excursionen nach botanisch interessanten Punkten in der Umgegend Königsbergs und wurde auf diesen ausser einer bedeutenden Zahl von Studirenden auch von zahlreichen anderen Freunden der Botanik begleitet. Im Wintersemester wurde generelle Botanik gelesen, dazu kam abwechselnd noch ein Colleg über Cryptogamen und über die Geschichte der Botanik. Die botanische Abtheilung des naturwissenschaftlichen Seminars versammelte sich unter **Meyer's** Direction das ganze Jahr hindurch allwöchentlich einmal; **Meyer** übte die Theilnehmer an derselben im Bestimmen von Pflanzen, gab Themata für botanische Untersuchungen, liess die von den Seminaristen verfertigten botanischen Abhandlungen vorlesen und eröffnete und leitete die wissenschaftlichen Dispüte darüber.

So floss sein Leben in Königsberg 32 Jahre lang in ununterbrochener wissenschaftlicher Thätigkeit still dahin; nur zwei Besuche von Naturforscherversammlungen (1828 in Berlin, 1833 in Breslau), zwei Besuche der Generalversammlungen des evangelischen Gustav-Adolph-Vereins (in Stuttgart und Braunschweig) und endlich zwei Badereisen (1854 und 55 nach Driburg) führten ihn auf kurze Zeit in die Ferne.

Ueber seine schriftstellerische Thätigkeit wollen wir ihn selbst berichten lassen: „Viel zu schreiben hinderte mich theils die Scheu vor dem Ueberflüssigen, dessen täglich mehr zu Tage kommt, und die Wissenschaft wie mit Flugsand überzieht, theils Mangel an Concentration. Die monographische Bearbeitung der Familie der Junceen, der Plan einer allgemeinen Morphologie der Pflanze, erbaut auf den Grundgedanken der götheschen Metamorphosenlehre, verschiedene physiologische Fragen, mit deren Lösung ich mich lange umhertrug, weitläufige pflanzengeographische Untersuchungen, der Wunsch, die sieben Bücher Alberts des Grossen von den Pflanzen aus dem dreizehnten Jahrhundert, eins der gehaltreichsten, aber früh vergessenen Werke meines Fachs aus Handschriften neu und würdig ausgestattet heraus zu geben, vor allem aber ein reges Interesse an der gesammten Geschichte meiner Wissenschaft im Zusammenhange mit der allgemeinen Culturgeschichte, wozu noch philosophische und andere zum Theil weit ausserhalb der Grenzen meines Fachs liegende Studien zu nennen wären: — eine solche Mannigfaltigkeit des mich lebhaft anziehenden Stoffs zersplitterte meine literarische Thätigkeit, und gestattete mir erst in späteren Jahren, ein Werk grössern Umfangs zu unternehmen, eine Geschichte der Botanik, von welcher seit 1854 jährlich ein Band erschienen ist, und deren Fortsetzung

bis auf unsere Tage nebst künftigen Verbesserungen nun wohl den Rest meines Lebens ausfüllen mag.“

Als Ergänzung zu dem von **E. Meyer** selbst a. a. O. gegebenen Verzeichnisse kann noch hinzugefügt werden, dass auch der 5. Band von **Meyer's** Geschichte der Botanik, im Manuscript vollendet, dem Druck entgegen sieht (Neue Preuss. Prov. Bl. von 1858. Bd. II. p. 172.). Ferner müssen hier noch zwei kleine Schriften aus früherer Zeit erwähnt werden, deren **Meyer** in seinem Verzeichnisse nicht gedenkt, nämlich ein Zuruf: „An die Freunde der preussischen Flora“ (im 15. Bande der preuss. Prov. Bl. von 1836.) und ein Aufsatz: „Ueber einige Hülfsmittel zum Elementarunterricht und zur Selbstbelehrung in der Botanik“ (im 17. Bande der preuss. Prov. Bl. von 1837.). Eine Stelle aus letzterem Aufsatze möge zum zweiten Theile dieser Arbeit, zu **Meyer's** Beziehungen zu **Göthe** überleiten.

„Unter einer Legion von Büchern, die davon (den Gesetzen des Wachsthums und der Formbildung der Pflanze) handeln, kann ich nur eins, aus wenigen Blättern bestehend, unbedingt empfehlen; ich meine **Göthe's** Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären. Allein fast geht es mit diesem wunderbaren Geschenk des Genius, wie mit der Natur selbst: wer's liest, meint es zu verstehen, der Knabe wie der Mann, der Dilettant wie der tiefsinnigste Forscher. Doch muss es wohl noch keiner ganz verstanden haben, denn noch hat keiner **Göthe's** Idee durch die ganze Morphologie der Pflanze rein und vollständig durchzubilden vermocht. Wer mir nun Vertrauen schenkt, dem rathe ich dringend, dies Büchlein wenigstens einmal jährlich mit Bedacht wieder durchzulesen. Und je nachdem er in der Zwischenzeit mehr oder weniger gelesen, gedacht, beobachtet hat, wird ihm bei der Wiederholung klarer und fasslicher werden, was er sowohl in diesem, wie auch im Buche der Natur selbst gelesen.“

Selbst in gegenwärtiger Zeit, wo durch das vortreffliche Werk des Engländers **G. H. Lewes** über „**Göthe's** Leben und Schriften“ von Neuem der Blick aller gebildeten Nationen auf unsern Dichterfürsten gelenkt worden, wo es von einem Fremden wiederum anerkannt ist, dass **Göthe** nicht nur das Höchste geleistet im Reiche der Kunst, sondern dass ihm auch die Wissenschaft Bedeutendes verdankt, selbst jetzt noch kann man mit Recht sagen, dass es zwar seit einer Reihe von Jahren allgemeiner Gebrauch geworden, in jedem botanischen Werke, das auf Wissenschaftlichkeit Anspruch macht, einen Abschnitt über die Metamorphose der Pflanzen zu geben, dass aber **Göthe** nach seinem vollen Verdienst um die Botanik auch heute noch nur von den höchsten Autoritäten gewürdigt wird. Als der Ausspruch einer solchen Autorität sind oben die Worte **Meyer's** angeführt; der Rath, der darin ausgesprochen, ist auch jetzt nach 20 Jahren noch beherzigenswerth und wird es wohl bleiben für alle Zeiten.

Göthe's Metamorphose der Pflanzen erschien 1790 und fand (wie **Göthe** das umständlichst angiebt *)) anfangs nicht, wo sie ihr Haupt niederlegen konnte, weder beim Verleger, noch beim Publikum, obgleich sie der Botanik ein Princip gegeben, das sie durchdringt in allen ihren Theilen. **Ernst Meyer** war einer der ersten, der das erkannte und voll hoher Bewunderung des **Göthe**'schen Genius begeistert anerkannte. Hören wir ihn selbst darüber in seiner Autobiographie: „Durch **Robert Brown**, den ich vor Allen unablässig studirte, ward ich auf **Göthe's** Metamorphose der Pflanzen geführt; sie wirkte auf mich wie ein elektrischer Schlag, und ich überzeugte mich, dass sich aus ihr eine neue lebendigere Morphologie der Pflanze entwickeln müsse. Eine Recension in den göttinger gelehrten Anzeigen, worin ich diese Ueberzeugung enthusiastisch aussprach, fiel in **Göthe's** Hände. Er erkundigte sich nach mir, beehrte mich mit einem Schreiben, beschenkte mich mit seinen Heften zur Naturwissenschaft und Morphologie, und der Briefwechsel mit ihm, anregend wie alles, was von ihm ausging, spann sich bis an sein Ende fort, mir, der ich ihn seit langen Jahren schwärmerisch verehrte, zu höchstem Gewinn und Lohn.“

Göthe, der sich um Lob oder Tadel seiner poëtischen Productionen wenig kümmerte, war keineswegs gleichgültig gegen die Anerkennung oder Ablehnung seiner wissenschaftlichen Arbeiten von Seiten der Gelehrten; diese aber nahmen dieselben sehr kühl auf. Dass die Physiker seine Farbenlehre nicht einmal der Ehre einer Widerlegung würdigten, mochte gerechtfertigt sein, dass aber auch seine zoologischen und botanischen Arbeiten fast dasselbe Schicksal hatten, dass namentlich seine Metamorphose der Pflanzen nicht die Anerkennung fand, die sie verdiente, lag wohl darin, dass die darin entwickelte Theorie dem damaligen Standpunkte der Wissenschaft weit voraus war. „Sie erschien für die Zeitgenossen zu früh, — **Göthe** hatte in die Zukunft hinausgegriffen“, sagte nach **Göthe's** Tode **Augustin St. Hilaire** in seiner Morphologie végétale (Vol. I. p. 15) und brachte zugleich das Wort **Linné's** in Erinnerung, welches den Grundgedanken der Meta-

*) Wirkung meiner Schrift „die Metamorphose der Pflanzen“ und weitere Entfaltung der darin vorgetragenen Idee 1831. (**Göthe's** Werke Bd. 36.).

morphosenlehre schon ausgesprochen: „principium florum et foliorum idem est.“ Ebenso wie Linné's Wort war auch eine grössere Arbeit von Caspar Friedrich Wolf *), die theoria generationis (1759), welche dieselbe Lehre entwickelte, unbeachtet geblieben; Göthe selbst wars, der im Jahre 1817 auf „den trefflichen Vorarbeiter“ hinwies, dessen Schrift er erst nach Veröffentlichung seiner Metamorphose kennen gelernt hatte.

In dieser Zeit, in der Göthe sich in Entwickelung und Ausführung seiner Lehre ganz auf sich selbst angewiesen sah, erhellte Meyer's Würdigung derselben in den göttinger gelehrten Anzeigen des greisen Forschers Studien wie ein freundlicher Sonnenblick. Es entspann sich daraus ein Briefwechsel, der für beide Theile wohl von hohem Gewinn war. Göthe spricht sich darüber (in der oben citirten Schrift) folgendermaassen aus: „Dr. Ernst Meyer, gegenwärtig Ordinar-Professor an der Universität zu Königsberg und Director des dortigen botan. Gartens, ein in dieser Angelegenheit früh erworbener Freund, dessen schon eher hätte gedacht werden sollen, hier aber auf Veranlassung der Jahrzahl nicht unzeitig geschieht.“

„Das Glück seines persönlichen Umgangs ist mir nie geworden, aber eine einstimmende Theilnahme förderte mich schon seit den ersten Jahren.“

„Von einem solchen wechselsweisen Vertrauen möge genugsames Zeugniss folgende Nachweisung geben, man sehe: Göthe zur Naturwissenschaft, besonders zur Morphologie, im ersten Hefte des zweiten Bandes 1822. Hier wird man auf der 28. Seite Probleme finden, bezüglich auf Organisation überhaupt und auf vegetabilische in's Besondere, welche fragweise der Herausgeber seinem einsichtigen Freunde zutraulich vorlegte. Sodann folgt auf der 31. Seite eine sinnvolle Erwiederung des geschätzten Mannes. Beiderseitige Aeusserungen möchten auch wohl fernerhin als Betrachtungen aufregend und vieldeutend angesehen werden.“

„Gedachter Freund hat übrigens ohne in Schriften der Metamorphose ausdrücklich und umständlich zu erwähnen, seit Jahren durch reine Lehre und eifrige Fortpflanzung höchlich gefördert. Einen Beweis davon giebt nachstehendes bedeutende, von einem seiner Hörer ausgegangene Werk, dessen wir mit Vergnügen zu erwähnen haben.“ (Röper's Enumeratio Euphorbiarum.)

Die hier erwähnten Probleme und deren „sinnvolle Erwiederung“ leitet Göthe mit folgenden Worten ein: „Nachstehende fragmentarische Blätter notirte ich stellenweise auf meinen Sommerfahrten im Gefolge manches Gesprächs, einsamen Nachdenkens und zuletzt angeregt durch eines jungen Freundes geistreiche Briefe. Das hier Angedeutete auszuführen, in Verbindung zu bringen, die hervortretenden Widersprüche zu vergleichen, fehlte es mir darauf an Sammlung, die ein folgerechtes Denken allein möglich macht; ich hielt es daher für räthlich, das Manuscript an den Theilnehmenden abzusenden, ihn zu ersuchen, die paradoxen Sätze als Text oder sonstigen Anlass zum eigenen Betrachten anzusehen und mir einiges darüber zu vermelden, welches ich denn, wie es geschehen, als Zeugniss reiner Sinn- und Geistes-Gemeinschaft hier einrücke.“ Weimar, den 17. März 1823.)

Da es nun hier nicht am Orte ist, die von Göthe aufgestellten Probleme und Ernst Meyer's Erwiederung darauf vollständig wiederzugeben, weil jeder, der sich dafür interessirt, leicht im 40. Bande von Göthe's Werken das Ganze nachlesen kann, so mögen nur einige Sätze Göthe's und die entsprechenden Entgegnungen Meyer's hier eine Stelle finden, die den Beweis liefern, wie beide Männer in „heissem Bemühen“ nach der Lösung der höchsten Fragen gerungen, wie es beiden Ernst war um ihre Wissenschaft.

Göthe: „Natürlich System, ein widersprechender Ausdruck. Die Natur hat kein System, sie hat, sie ist Leben und Folge aus einem unbekannten Centrum, zu einer nicht erkennbaren Grenze. Naturbetrachtung ist daher endlos, man mag ins Einzelnste theilend verfahren, oder im Ganzen, nach Breite und Höhe die Spur verfolgen.“

Meyer: „Das Princip verständiger Ordnung, das wir in uns tragen, das wir als Siegel unsrer Macht auf alles prägen möchten, was uns berührt, widerstrebt der Natur. Und um die Verwirrung auf's Höchste zu steigern, fühlen wir uns zugleich nicht nur genöthigt, uns als Glieder der Natur zu bekennen, sondern auch berechtigt, eine stete Regel in ihrer scheinbaren Willkür vorauszusetzen. So ist denn auch natürliches System ein widersprechender Ausdruck; allein das Bestreben, diesen Widerspruch zu lösen, ist ein Naturtrieb, den selbst die anerkannte Unmöglichkeit ihn zu befriedigen, nicht auslöschen würde.“

Göthe: „Die Idee der Metamorphose ist eine höchst ehrwürdige, aber zugleich höchst gefährliche Gabe von oben. Sie führt ins Formlose, zerstört das Wissen, löst es auf. Sie ist gleich der vis centrifuga und würde sich ins Unendliche verlieren, wäre ihr nicht ein Gegengewicht zugegeben: ich meine den Specificationstrieb, das zähe Beharrlichkeitsvermögen dessen was einmal zur Wirklichkeit

*) geboren zu Berlin im Jahre 1733, stirbt 1794 als Akademiker zu St. Petersburg.

gekommen. Eine vis centripeta, welcher in ihrem tiefsten Grunde keine Aeusserlichkeit etwas anhaben kann."

Meyer: „Wir begegnen hier einem zweiten Widerspruch, der dem ersten völlig analog ist, doch so, dass beide in umgekehrtem Verhältniss zu einander stehen. In der Forderung eines natürlichen Systems scheint der menschliche Verstand seine Grenzen zu überschreiten, ohne doch die Forderung selbst aufgeben zu können. Ein Beharrlichkeitsvermögen in der Natur scheint den Strom des Lebens hemmen zu wollen; und doch ist in ihr etwas Beharrliches, der unbefangene Beobachter muss es anerkennen. Als auffallendere Beispiele dafür möchte ich am liebsten solche Pflanzen nennen, die man ihrer reinen Eigenthümlichkeit wegen mit anderen nicht einmal in eine Gattung, oft kaum in eine Familie vereinigen kann. Dahin gehören: *Aphyteia Hydnora*, *Buxbaumia aphylla*, *Isoëtes lacustris*, *Schmidtia utriculosa*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Coris monspeliensis*, *Hippuris vulgaris*, *Adoxa Moschatellina*, *Tamarindus indica*, *Schizandra coccinea*, *Xanthorrhiza apiifolia*, und sehr viele andere. Verfolgen wir aber diese Analogie beider, an sich selbst, wie es scheint, unlöslichen Widersprüche, so überrascht uns wohl die Hoffnung, dass vielleicht gegenseitig der eine im andern seine Lösung finde."

Göthe: „Da nun aber beide Kräfte zugleich wirken, so müssten wir sie auch bei didaktischer Ueberlieferung zugleich darstellen, welches unmöglich scheint. Vielleicht retten wir uns nicht aus dieser Verlegenheit als abermals durch ein künstliches Verfahren. Vergleichung mit den natürlich immer fortschreitenden Tönen und der in die Octaven eingeengten gleichschwebenden Temperatur. Wodurch eine entschieden durchgreifende höhere Musik, zum Trutz der Natur, eigentlich erst möglich wird. Wir müssten einen künstlichen Vortrag eintreten lassen. Eine Symbolik wäre aufzustellen! Wer aber soll sie leisten? Wer das Geleistete anerkennen?"

Meyer: „Die zweite Frage möchte immerhin unbeantwortet bleiben, wüssten wir nur für die erste Rath. Allein wie die Botanik heutiges Tages dasteht, wird morgen oder übermorgen noch keiner die Aufgabe lösen. Es fehlt ihr noch das innere Gleichgewicht. Die Metamorphose ist im Verhältniss zur Kenntniss der Arten noch viel zu wenig bearbeitet, als dass ein ihr entsprechendes System schon jetzt gelingen könnte. Um nur Einiges hervorzuheben, wie wenig untersucht ist noch immer das Verhältniss der Wurzel zum Stengel und beider zu dem was sie vermittelt. Nicht minder das Verhältniss des Blattes zum Internodium und beider zum vermittelnden Knoten."

Anknüpfend an den letzten Satz **Meyer's** will ich nur seine Lehre vom Pflanzengliede und Reise, eine Fortsetzung und weitere Ausführung der **Göthe**'schen Metamorphosenlehre, hier kurz andeuten. Das Pflanzenglied betrachtet **Meyer** als das morphologe Urorgan der Pflanze in der Weise, wie die Zelle das anatomische Urorgan derselben ist. Bei den niedrigsten Pflanzen fallen Glied und Zelle zusammen. Entwickelt sich das Pflanzenglied weiter, so treten an ihm Knoten, Internodium und Blatt als Theile auf; im Blatte zeigt sich die Wiederholung des Pflanzengliedes in der Weise, dass die Blattscheide dem Knoten, der Blattstiel dem Internodium, die Blattplatte dem Blatte im weiteren Sinne entspricht. Eine Reihe von auseinander entsprossenen Pflanzengliedern bildet ein Pflanzenreis. Auch am Reise lässt sich Basis, Mitte und Spitze als Wurzel, Stengel und Blume unterscheiden. In jedem dieser drei Theile wiederholt sich jeder der drei Theile des Pflanzengliedes, so dass in der Wurzel sich der Knoten auszeichnet, wie denn die Umbildung des Knotens in die Collectivknoten der Zwiebeln das andeutet; Wurzel wie Knoten zeigen gleiche Productivität. Der Stengel reproducirt das Internodium; in der Blume werden die Blätter zu Geschlechtsorganen, erreichen also hier ihre höchste Ausbildung.

In Bezug hierauf ist noch zu erwähnen, dass auch die deutsche, botanische Kunstsprache durch **Meyer** um einige Ausdrücke bereichert ist, die wenigstens von seinen Schülern allgemein angenommen worden und in der Provinz Preussen in den Lehranstalten sich eingebürgert haben. Es sind dieses die Ausdrücke „Staubblatt" für stamen und „Fruchtblatt" für pistillum *). Wie vortrefflich wird der Grundgedanke der Metamorphose, dass alle Organe der Pflanze Modificationen eines Urorgans sind, durch die nun geschlossene Wortreihe: „Keimblatt, Wurzelblatt, Stengelblatt, Nebenblatt, Hüllblatt, Deckblatt, Kelchblatt, Blumenblatt, Staubblatt und Fruchtblatt" ausgedrückt, in der die Uebereinstimmung des Grundwortes den Grundgedanken wiederspiegelt, während die verschiedenen Bestimmungswörter die Besonderheit der Functionen der einzelnen Blätter ausdrücken.

So weit vorläufig diese Andeutungen; gelingt es mir, alle hierauf Bezug habenden Schriften **Meyer's** zu erhalten, so soll in der Folge seine Lehre vom Pflanzengliede vollständiger entwickelt werden.

Die Zeitungen brachten die Nachricht, dass **Meyer** von der K. Akademie der Wissenschaften in München zum Mitgliede ernannt worden, nachdem er schon ausser dem Bereich aller irdischen Ehren. Seinen Namen aber wird die Wissenschaft aufbewahren in ihren Annalen, die er selbst mit seltener Meisterschaft so lange fortführte, bis der Tod ihn abrief.

Personal-Nachricht.

Die erste Nummer der österreichischen botanischen Zeitschrift liefert als Anfang einer Gallerie österreichischer Botaniker, das nach einer Photographie von **Löwy** und nach dem Leben lithographirte Bild von **Aug. Neilreich**, dem Verf. der Wiener Flora.

*) Siehe die Vorrede zu „Preussens Pflanzengattungen, nach Familien geordnet."

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 13. 1. April 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Caspary, *Aldrovanda vesiculosa* Monti. — **Lit.**: Kühn, d. Krankheiten d. Kulturgewächse, ihre Ursachen und ihre Verhütung.

Aldrovanda vesiculosa Monti.

Von

Professor Caspary.

(Hierzu Taf. IV u. V.)

L'Aldrovanda vesiculosa avait été découvrie par **Dunal**, schreibt mir Herr **Jacques Gay**, en 1811 dans un étang situé sur la côte occidentale du département de la Gironde, l'étang de la Canau (nordwestlich von Bordeaux), mais depuis elle y avait été inutilement cherchée par tous les botanistes Bordelais, y compris Mr. **Durieu**, qui avait exploré une première fois l'étang de la Canau, sans pouvoir mettre la main sur la plante en question. Auf einer 2. Excursion am 1. August 1858, die Herr **Durieu** mit mehreren anderen Botanikern nach dem Teiche von la Canau machte, war er jedoch glücklicher; die Pflanze wurde reichlich gefunden, sogar auch einige blühende Exemplare, und Hr. **Durieu** machte eine beträchtliche Sendung der *Aldrovanda* an den Jardin des plantes nach Paris und an Hrn. **J. Gay**. Durch gütige Vermittelung des letzteren, der mich zur umfassenden Untersuchung der Pflanze aufforderte, erhielt ich einen Theil der von Hrn. **Durieu** an den Jardin des plantes gesandten Exemplare, die mir Hr. **Decaisne** freundlichst überschickte und später von Hrn. **Durieu** selbst, der am 21. August eine 2. Excursion nach dem Teiche gemacht hatte, eine 2. beträchtliche Sendung der *Aldrovanda*, die nach 4 Tagen in sehr gutem Zustande in meine Hände kam. Ich bin auf solche Weise in den Stand gesetzt worden, hauptsächlich durch die gütigen Bemühungen meines väterlichen Freundes Hrn. **J. Gay**, die höchst interessante und seltene Pflanze, an der **Cohn** noch viel zu thun übrig gelassen hatte, an reichlichem und gutem lebenden Material anatomisch zu untersuchen. Für die Blüthe standen mir freilich nur getrocknete Exemplare zu Gebot. Wie **Monti** einst beobachtete, dass die Pflanze bei Bologna wenig blüht, so bemerkt dasselbe auch Hr. **Durieu** bei Bordeaux, der auf seiner 2. Excursion nur 1 Exemplar mit Blüthen fand und der auch keine Früchte entdecken konnte. Zur Vergleichung mit der Pflanze des Teichs von la Canan habe ich getrocknete Exemplare eines 2. Fundorts des südlichen Frankreichs (von Arles), ferner von Oberitalien, Tyrol, Schlesien, Lithauen, Ostindien und einem neuen Fundort: Krakau untersucht, die mir Hr. Dr. J. D. **Hooker**, Dr. **Klotzsch**, Dr. **Milde**, Hr. Prof. **Treviranus** und Hr. Prof. **Fürnrohr** mitzutheilen die Gewogenheit hatten. Endlich erhielt ich auch in den letzten Tagen des September 1858 von Hrn. Oberlehrer **Kelch** in Ratibor eine Sendung der lebenden *Aldrovanda* von Ratibor, jedoch nur das Kraut, welches im Begriff war, Winterknospen zu bilden, so dass ich auch deren Zustand näher kennen lernen konnte.

Ein grosses Desideratum ist es, die Frucht und den Saamen zu untersuchen, die so gut wie unbekannt sind. Ich habe sie nicht gesehen. Die Keimung ist vollständig unbekannt, obgleich ihre Kenntniss gerade sehr wünschenswerth wäre, da die *Aldrovanda* erwachsen keine Wurzel besitzt und es daher sehr wichtig wäre zu wissen, ob sie sich beim Keimling entwickelt und die Pflanze auf solche Weise nur eine Pfahlwurzel ohne Adventivwurzeln besitzt.

Geschichte.

1696 erwähnt **Pluc'net** (Phytographia IV. p. 211. t. 41. fig. 6.) der *Aldrovanda* aus Indien zuerst un-

ter der Bezeichnung: „Lenticula palustris *Indica* foliolis subrotundis, binis capillamentis ad imum barbatis.“ Im Jahre 1747 beschrieb **Caietan Monti** (De Bononiensi scientiarum et artium instituto atque Academia commentarii. Bononiae. tom. II. pars III. 1747. p. 404 cum icone) dieselbe Pflanze, welche in den Sümpfen von Dulioli bei Budrio, östlich von Bologna, von dem Arzt **Joh. Carl. Amadeus** gefunden war, unter dem Namen *Aldrovanda vesiculosa* und bildete sie für die damalige Zeit recht gut ab, indem der englische Botaniker **Joh. Jacob Dillen**, dem sie zugeschickt wurde, sie mit Recht für identisch mit der Pflanze von **Pluc'net**, wie es scheint nach Vergleichung mit dem Originalexemplar von **Pluc'net** (Monti l. c. p. 410.), erklärt hatte. **Linné** erwähnt die Pflanze erst, jedoch ohne Beschreibung in der Dissertation: Nova plantarum genera, die er für **Leonh. Joh. Chenon** den 19. Octbr. 1751 veröffentlichte (Amoen. acad. 1756. III. p. 22.) und gab ihre Beschreibung als Art, immer auf **Monti** fussend, erst 1753. (Sp. plant. edit. I. cf. Richter Cod. Linn. p. 295.). Von nun an treffen wir Beschreibungen der Pflanze in allgem. Werken und Lokalfloren, indem auch neue Fundorte im südlichen Frankreich, nördlichen und mittleren Italien, Lithauen, Schlesien und Tyrol aufgefunden wurden, ohne dass ein wesentlicher Fortschritt in Erkenntniss ihres Baues über **Monti** hinaus gemacht wurde oder die Lücken von dessen Beschreibung ergänzt wurden (Lamarck Dict. I. (1783) p. 78. C. Allioni Fl. Pedem. 1785. II. p. 87. Willdenow Sp. plant. tom. I. pars II. (1797?) p. 1543. Lamarck et De Candolle Fl. fr. 1805. tom. IV. p. 730. — 1815. tom. VI. p. 599. Lapeyrouse Fl. Pyren. 1813. p. 173. Maratti Fl. romana. 1822. I. p. 239. De Candolle Prodr. 1824. I. p. 319. Cyr. Pollini Fl. Ver. 1824. III. p. 789. Duby bot. gall. ed. II. 1828. p. 68. Gorski in Eichwald naturhist. Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien. Wilna 1830. p. 175. Reichenbach Fl. excurs. 1830. p. 711. Mutel Fl. du Dauphiné. (1830) II. p. 61. Besser in Flora. 1832. II. Beiblatt p. 35. Mutel Fl. franç. tom. I. (1834) p. 127. Endlicher gen. 1836—40. no. 5034. Meisner gen. 1836—43. p. 22. Comment. p. 19. Bertoloni Fl. ital. III. (1837) p. 559 ss. Reichenbach Icon. fl. Germ. et Helv. III. (1838—39) t. XXIV. fig. 4521. v. Ledebour Fl. rossica. (1842) I. p. 262. Grenier et Godron Fl. de France. I. (1848) p. 193. Hausmann Flora von Tyrol. 1854. p. 106. F. Wimmer Fl. von Schlesien. 3. Ausg. 1857. p. 535. Garcke Fl. von Nord- und Mitteldeutschland. 4. Aufl. 1858. p. 48.). Eine richtige Beschreibung des Blattes, welchem fälschlich von **Linné** und Späteren ein Schlauch nach Art eines Utrikularienblattes zugeschrieben wurde, gab **C. L. Treviranus** (Abhandl. d. Berl. Akademie aus dem Jahre 1834. Berlin 1836. p. 747 cum icone. Physiologie der Gewächse. 1835. I. p. 484 u. 536.). **Parlatore** (Comptes rendues. tom. XVIII. séance de 27. Mai 1844. Giornale botanico italiano. tom. I. (1844) p. 238 ss. Echo du monde savant 9. Juni 1844.) erweitert die Kenntniss der Pflanze etwas und findet unter Anderem, dass der Nerv des Blattes keine Gefässe enthält. Erst **Cohn** untersuchte die krautigen Theile der Pflanze anatomisch genauer und verfolgte auch die Entwickelung des Blattes und der Haare. Er sprach darüber in der 26. Versammlung deutscher Naturforscher zu Greifswald (Flora. 1850. p. 646.) und lieferte zwei Bearbeitungen seiner Untersuchungen (Flora. 1850. p. 673 ff. t. VII. — 28. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. 1850. p. 108 ff.).

Was die in Ostindien vorkommende *Aldrovanda* anbetrifft, hatte **Roxburgh** (Fl. ind. (1832) II. p. 113.) sie für specifisch verschieden von der europäischen gehalten und *Aldrovanda verticillata* genannt. **Planchon** (sur les Droseracées. Ann. sc. nat. sér. III. tom. IX. (1848) p. 305.) hält diesen Namen noch fest. **Wight et Walker-Arnott** (Prodr. fl. pen. Ind. orient. vol. V. (1834) p. 34.), **Link** (die Urwelt und das Alterthum. 2. Ausg. (1834) I. p. 261.), **Dr. J. D. Hooker** und **Dr. Thompson** (Praecursores in fl. Indicam in Journal of the Proceedings of the Linnean Soc. 1857. II. p. 83.) dagegen erklären die indische Pflanze für identisch mit der europäischen. Der letztern Ansicht stimme ich nach Untersuchung eines Exemplars der indischen Pflanze, das Hr. Dr. J. D. Hooker mir gütigst schickte, bei.

Abbildungen der *Aldrovanda* haben **Pluc'net** (l. c.), **Monti** (l. c.), **Lamarck** (Dict. (1823) pl. 220.) und **Reichenbach** (l. c.) gegeben, die des letzteren ist die beste, jedoch fehlt eine vollständige Darstellung der Blüthe, der Frucht und des Saamens. Das Blatt ist abgebildet von **Treviranus** (l. c.) mit 5 Borsten und von **Schnizlein** (Analysen. tab. 47. fig. 12.) mit 6 Borsten. Eine nicht veröffentlichte Abbildung von **Roxburgh** (Descriptiones plantarum Indicarum cum icon. t. 1129.) ist im Besitze der ostindischen Compagnie, East India House, London (Wight et Arnott Prodr. Fl. Penins. V. p. 34.). **Cohn** (l. c.) hat eine Tafel von Figuren gegeben, die sich auf Anatomie und Entwickelungsgeschichte beziehen.

Linné (Praelect. in ordines nat. pl. ed. Gieseke. 1792. p. 320.) stellte *Aldrovanda* mit *Drosera*, *Linum* u. s. w. zu seiner Ordnung der *Gruinales*, indem er sie hauptsächlich mit *Linum* verwandt glaubte. **Smith** (Bot. Gramm. Deutsche Uebersetzung. 1822. p. 188.) folgt ihm. **Lamarck** (Dict. 1783. I. p. 78.) hob ihre grosse Verwandtschaft mit *Drosera* hervor, was auch **A. L. de Jussieu** (gen. 1789. p. 429.)

anerkennt, obgleich er *Aldrovanda* unter den plantae incertae sedis aufführt. De Candolle (Prodr. 1824. p. 317.) zog *Aldrovanda* zu seiner Familie der Droseraceen, und hier ist ihre Stellung so natürlich, dass die nachfolgenden Botaniker daran nichts zu ändern gewusst haben. Treviranus und Andere haben auf die grosse Verwandtschaft von *Aldrovanda* und *Dionaea* in Gestalt des Blattes hingewiesen.

Morphologie.

Der Stamm ist drehrund (Fig. 25.), oder fast drehrund, etwa 0,6—0,7 mm dick, etwas dünner gegen die Spitze zu. Die Blätter stehen in Quirlen (Fig. 5.), welche meist 7—8zählig, sehr selten 5—6zählig sind; 5—6zählige fand ich nur auf kleinen kümmerlichen Aesten, auf die mich Hr. Durieu noch besonders aufmerksam machte, an deren Basis. Die Zahl der Blätter der Quirle ist auf derselben Achse im rein vegetativen Stammtheile meist gleich, während sie auf dem Aste (Achse des n + 1. Grades) entweder der Achse des n. Grades gleich ist, wie z. B. der Ast in Fig. 49 8zählige Quirle hat, wie der Stamm, aus dem er entspringt, — oder an Zahl geringer. So fand ich z. B. auf der Achse des n + 1. Grades Fig. 48 nur 6zählige Quirle, während die Achse des n. Grades 7zählige hatte. In der Nähe der Blüthe haben auf einander folgende Quirle jedoch oft verschiedene Zahlen von Blättern, wovon später. 9zählige Quirle, die Monti (l. c. p. 407.) und Parlatore (l. c.) angeben, sind sehr selten; ich sah nur einen mit gut entwickelten Blättern bei der lebenden Pflanze, die Herr Kelch mir von Ratibor schickte. Einmal fand ich einen Quirl von 11 Blättern an einem indischen Exemplare, welches ich von Dr. Hooker erhalten hatte; diese Blätter hatten jedoch alle eine zur Borste verkümmerte Lamina, wie sie theilweise in dem Quirl, dem die Blüthe angehört, regelmässig vorkommt; auch fand ich die Spur eines abgeschnittenen Blüthenstiels; jener 11zählige Quirl ist mithin als Abnormität zu betrachten, die sich in verschiedener Weise in der Nähe der Blüthe findet, wovon später. Die Blätter eines Quirls sind an ihrer Basis seitlich für die Länge von etwa 0,5 mm rings um den Stengel verwachsen. Das Blatt ist 7—11 mm lang, sehr eigenthümlicher Gestalt und dem der *Dionaea muscipula* höchst ähnlich. Der keilförmige, platte Stiel von 5—6 mm, ja 9 mm Länge und oben 1—1½, ja 2 mm Breite ist etwas länger als die Blattscheibe und trägt auf seiner breiten Spitze bei der Pflanze des Teichs von la Canan und von Krakau an dem rein vegetativen Quirle 4—5, bei den Pflanzen aller anderen Gegenden dagegen 5—6, höchst selten 4 Borsten. Bei den Pflanzen aller Orte, auch bei denen des Teichs von la Canan, kommen in dem blüthentragenden Quirle Blätter mit 6—8 Borsten vor, wobei die Lamina meist verkümmert und oblong-lineal oder borstenförmig wird; darüber später. Die Borsten überragen die Lamina um ½ ihrer Länge oder mehr. Einige der Borsten stehen seitlich neben der Lamina, die mittleren hinter ihr. Sind 4 da, so stehen 2 seitlich und 2 hinter ihr (Fig. 1 u. 3.); sind 5 da, so steht die mittelste direkt hinter der Rippe der Lamina; 2 seitlich rechts und links hinter ihr, 2 ganz seitlich (Fig. 2.); sind 6 da, so stehen 2 hinter ihr und 2 seitlich jederseits (Fig. 50.); sind 7 da, so steht eine Borste direkt hinter dem Nerv der Lamina (Fig. 51.), 2 seitlich hinter ihr, die anderen paarweise ganz seitlich. Bei 8 Borsten (Fig. 53.) stehen 3 dicht hinter der Lamina, die anderen seitlich. Der Entstehung nach sind bei 4—5 Borsten nur die beiden äussersten seitlich von der Lamina, die anderen alle hinter ihr (Fig. 43.). Bei der Pflanze von la Canan und Krakau kommen 4 oder 5 Borsten auf den Blättern eines und desselben Individuums, ja desselben Quirls vor. Auf ganz kleinen, verkümmerten, kurzen Aesten, die sich an der Basis des Stammes hauptsächlich finden, sah ich bei der Pflanze von la Canan an den untersten Blättern sogar nur 3 Borsten, wovon 2 seitlich und eine hinter der ganz verkümmerten, sehr kleinen, oblongen Lamina (Fig. 61.) standen; in einigen Fällen war die Lamina auch zur Borste verkümmert und der Blattstiel hatte ebenfalls nur 3 Borsten (Fig. 62.). Die ersten 3—4 Quirle hatten solche kümmerlich entwickelten Blätter, die zu 6 im Quirl standen; einmal sah ich im untersten Quirl sogar nur 5 Blätter; die höheren Quirle wurden jedoch 7zählig und die Blätter dadurch den normalen ähnlicher, dass sich die Lamina regelmässig, obgleich kleiner als gewöhnlich, zeigte; dennoch blieb die Zahl der Borsten 3. Die weitere Entwickelung solch kleiner Aeste, die mir blosse Kümmerlinge ohne weitere morphologische Bedeutung zu sein scheinen, konnte ich nicht verfolgen. Auch die mir lebend von Ratibor zugeschickte Pflanze zeigte solche kümmerlichen Aeste; jedoch hatten hier die Blätter 4 Borsten, eine Zahl, die sonst bei der Pflanze von Ratibor nicht leicht vorkommt.

Die Borsten des Blattes sind platt und beiderseits mit einzelligen, oft geraden, oft auf der Spitze etwas gekrümmten, endlich chlorophyllosen, farblosen Sägezähnen besetzt, die nach der Basis der Borste zu allmählig kleiner werden und endlich aufhören. Die Spitze der Borste endigt mit einem (Fig. 4.) oder zwei geraden Zähnen.

Die Blattscheide verharrt ihr Leben lang in ptyxis duplicativa, die sich zugleich der ptyxis in-

volutiva annähert *). Die beiden mehr als halbkreisförmigen Hälften der Blattscheibe, die Cohn auf ungefähr 240° richtig angiebt (Fig. 3.), sind nämlich an ihrem äussersten Rande nach Innen eingeschlagen (Fig. 21. im Querschnitt) und bleiben stets auf einander gelegt, so dass sie sich decken und eine fast halbkreisförmige Doppelplatte bilden. Dabei ist der Mittelnerv, der die Linie bildet, längst der die Zusammenlegung stattfindet, nicht direkt nach rückwärts gerichtet und liegt nicht in der Mediane, sondern ist stets nach links gewandt (Fig. 5.), so dass auch die Blattspitze stets links liegt und die halbkreisförmige Doppelplatte der Blattfläche steht nicht senkrecht, sondern liegt schief-horizontal. Auf jeder Blattfläche hebt sich ein der Mittelrippe näher liegender, dickerer, durch eine gerade Linie und einen Bogen, der $^1/_4 - ^1/_3$ Kreisumfang beträgt, begrenzter, „D förmiger" (Cohn) Theil (a b c d Fig. 1. 2. 3. 50. 51. 53.) durch seine oft röthlich-braune Färbung von dem blassgrünen, dünneren, viertelmondförmigen, „sichelförmigen" (Cohn), übrigen Theile der Scheibe ab. Der Blattstiel und die Borsten sind grün. Aeltere Blätter, welche anfangen sich zu bräunen, zeigen besonders auf der Lamina einen schwachen Metallglanz. Die linke Hälfte der Blattscheibe ist stets auf die rechte aufgelegt, so dass die linke oben und die rechte unten liegt. Die Innenseite der rechten Blatthälfte (Fig. 21. r) ist durchweg konkav; dagegen die linke Blatthälfte ist auf der Innenseite des dicken, viertelmondförmigen Theils (Fig. 21. c bis d) konkav (während deren Aussenseite konvex ist) und auf dem dünneren Randtheile innen konvex (also auf der Aussenseite desselben konkav). Kurz gesagt: die beiden dicken D förmigen Stellen der Blatthälften stehen bauchig von einander ab, während der dünnere Theil der obern (linken) sich der untern (rechten) Hälfte dicht anlegt und sich deren Konkavität anfügt. Die beiden Blatthälften schliessen nur am Rande eng an einander, sie kleben nicht einmal „leicht *an einander*", wie Treviranus (Physiolog. l. c.) sagt, der sie nur getrocknet untersuchte (Abhandl. Berl. Akadem. l. c. p. 747.). Auch greifen die Stachelhaare des Randes der beiden auf einander liegenden Blattscheibenhälften nicht in einander, wie Cohn (28. Jahresbericht d. Schles. Gesellsch. etc. p. 111.) dies angiebt. Breitet man die beiden auf einander liegenden Blatthälften von einander (Fig. 3.), was meist nicht sofort gelingt, indem sie sich elastisch wieder auf einander schlagen, so erscheint die Scheibe nierenförmig, oben und unten ausgerandet. Oben in der Ausrandung steht die kleine Spitze des Blattes, mit 1 oder 2 Stachelzähnen endigend (Fig. 23.), bald gerade, bald eingekrümmt. Der eingeschlagene Rand der Blattscheibe (Fig. 6.) ist mit abwechselnd kleineren und grösseren Stachelhaaren besetzt. Seltner findet diese Abwechselung nicht statt und die Zähne erscheinen fast alle gleich.

Aus dieser Beschreibung des Blattes leuchtet ein, dass es unpassend ist, die Blattlamelle einen folliculus (Monti l. c. p. 407. — „Aldrovanda, ad folia promit folliculos olliformes, semicirculares" Linné ph. bot. edit. II. Viennae 1763. p. 115.) oder utriculus (Linné Syst. nat. edit. XII. „Utriculus gerit fere ut Utricularia") oder vesicula (Pollini l. c. III. p. 790. „folia — apice terminata vesicula") zu nennen. Obgleich Monti den Bau des Blattes schon richtig erkannte und Treviranus (l. c.) die Unrichtigkeit des Ausdruckes „Blase" zur Bezeichnung der Blattlamelle hinlänglich nachgewiesen hat, ist er dennoch bis auf unsere Zeit öfters angewandt (z. B. von Grenier et Godron Fl. de Fr. I. p. 193.). Das, was mit dem Ausdrucke „Blase" gemeint ist, ist die Eigenthümlichkeit des Blattes, dass seine Hälften, die zeitlebens in ptyxis duplicativa beharren, im dickeren, der Mittelrippe näheren Theile bauchig von einander stehen. Der Ausdruck Blase ist um so weniger passend, da sich normal keine Luft zwischen den beiden bauchig aufgetriebenen Blatthälften findet, sondern Wasser; nur bei einigen der vielen tausend Blätter, die ich in gutem, frischem Zustande von der Pflanze des Teichs von la Canan sah, fand sich eine kleine Luftblase von den Blatthälften eingeschlossen, deren Anwesenheit ganz zufällig war. Auch wenn ich die stärkste Sonnenhitze lange auf die Pflanzen, deren Wasser ich eben gewechselt hatte, einwirken liess und sie sehr viel Luftblasen aus Stamm und Blatt ausschieden, sah ich doch normal keine Luft zwischen den zusammengelegten Blatthälften. Auch in den Blättern der lebenden Pflanze von Ratibor sah ich keine Luft, so dass ich die Beobachtung von Cohn nicht bestätigen kann, welcher angiebt, „dass sich in der Regel eine grosse Luftblase im ausgebildeten Zustande des Blattes darin vorfände" (Cohn Flora l. c. p. 682.) oder die von Parlatore (Compt. rend. l. c. p. 1000. Giorn. bot. l. c. p. 240.): „la vesichetta presenta nell' interno una cavità riempita d'aria, che la rende gonfia." Pollini (l. c.) giebt an, dass das Blatt auch „2 Blasen", jedoch selten, habe, d. h. also „2 Blattflächen; diesen Fall, der nur eine Monstrosität sein könnte, habe ich nie beobachtet.

Das erwachsene Blatt mittleren Alters steht zum Stamm unter einem Winkel, der ungefähr ein rechter

*) Ueber das Wort ptyxis für vernatio Schleid. vergleiche Caspary in Nees v. Esenbeck gen. fl. germ. fasc. 26. unter Raphanistrum.

ist; so bei den längere Zeit in der Schüssel gehaltenen Exemplaren. Die jüngeren Blätter stehen zum Stamme unter einem spitzen Winkel, die jüngsten schliessen im Bogen gekrümmt die Terminalknospe ein; die ältesten auf den untersten Theilen der grössesten Exemplare sind nach rückwärts gerichtet und ihre Oberseite bildet mit dem Stamme einen sehr stumpfen Winkel.

Das Blatt hat keine Stipula.

Die Blattquirle folgen ziemlich dicht auf einander und wechseln mit einander ab. **Parlatore** giebt an, dass die Internodien gewöhnlich nur $2-3^{mm}$ lang sind; ich finde sie jedoch bei den Pflanzen aller Gegenden an grösseren Exemplaren in deren unterem Theile viel länger, meist $4-6^{mm}$; nach der Spitze zu werden sie allmählig kleiner. Die Pflanze des Teichs von la Canau zeichnet sich, wie durch grosse Blätter, auch durch lange Internodien aus; die längsten waren bei ihr sogar $14-16^{mm}$ lang; die längsten, die ich sonst sah, hatte die *Aldrovanda* von Pless, die jedoch nur $8^1/_2{}^{mm}$ höchstens hatten.

Hie und da zeigt die Pflanze einen Ast. Grosse Exemplare haben wohl bis 5 Aeste; nur ein Blatt eines Blattquirls trägt einen Ast. Der Ast hat kein Vorblatt, sondern die ersten Blätter am Aste bilden gleich einen Quirl, der an Zahl der Blätter den Quirlen der Achse, worauf er steht, gleich oder geringer ist, nie sofort grösser, wie schon angegeben (Fig. 48 u. 49.). Ich habe nicht ermitteln können, welches Blatt des ersten Quirls des Astes das erste ist; keines derselben stand bei 6—8zähligen Quirlen der Hauptachse oder dem Tragblatte gegenüber und eine Ebene durch die Achse n und n + 1 gelegt, bildete mit den beiden hintersten Blättern entweder gleiche Winkel (Fig. 49.) oder ungleiche (Fig. 48.). Bei dem erwähnten kümmerlichen Aste jedoch, dessen erster Quirl nur 5 Blätter hatte, stand das äusserste Blatt in derselben Richtung mit dem Tragblatte: **Pollini** (l. c. „caulis superne bifidus"), **Endlicher** (gen. 5034. „caule ramo laterali breviori bifido") und **Parlatore** (Compt. rend. l. c. p. 999. Giorn. bot. l. c. p. 238.) bemerken richtig vom Stamme, der einen Ast trägt, dass er gegabelt erscheine, weil der Ast gewöhnlich sich fast ebenso stark als der Stamm entwickelt. Dem Beobachter drängt sich daher der Gedanke auf, dass hier eine Theilung des Vegetationspunktes in zwei gleichberechtigte Achsen, wie bei *Lycopodium*, stattfinden möchte. Jedoch ist dem nicht so. Die Achse n + 1 steht Anfangs ganz seitlich von der Achse n, so dass diese vollständig gerade ist (Fig. 26. A' eine Achse n + 1. Grades). Erst später wird die Achse n (Fig. 26. A) etwas schief, weil der sich entwickelnde Ast sie zur Seite drängt (Fig. 31. A). Ein Längsschnitt durch die Mitte vom Stamme und Ast (Fig. 31.), der über das Verhältniss der Gefässbündel von Achsen, n + 1 und des Blattes, in dessen Achsel n + 1 steht, Auskunft giebt, beseitigt vollends alle Zweifel an der gewöhnlichen axillären Natur des Astes. Das Gefässbündel des Astes A (Fig. 31.): G' ist für die Strecke ba mit dem Gefässbündel des Blattes: G, in dessen Achsel der Ast erscheint, verbunden und geht, wie das Gefässbündel des Blattes, fast unter einem rechten Winkel vom centralen Gefässbündel der Achse n ab. Bei jenen kümmerlichen, mehrfach erwähnten Aesten sah ich bisweilen schon im ersten Blattquirl noch einen Ast entstehen, so dass scheinbar 2 Aeste, die jedoch n + 1. und n + 2. Grades waren, aus derselben Achsel des Blattes n. Grades kamen.

Cohn (Flora l. c. p. 628; 28. Jahresbericht der Schles. Gesellsch. etc. p. 113.) ist der Ansicht, dass sich die Borsten des Blattstiels „anatomisch und morphologisch als *Blattfiedern* betrachten lassen" und dass das Blatt der *Aldrovanda* demnach ein *unpaarig gefiedertes* (besser: fiedertheiliges) sei. Als Analogon wird das Blatt von *Drosera pedata* Pers. angeführt, welche folia pedatim dichotoma lobis linearibus hat. Diese Auffassung ist in jeder Beziehung unzulässig. Das Blatt der *Aldrovanda* ist vielmehr ein einfaches Blatt, dessen Blattstiel oben, seitlich und hinten in borstenförmige Theile ausgeht. **Cohn's** Ansicht ist anatomisch nicht haltbar, weil, wenn die Borsten Blattfiedern wären, gefordert werden müsste, dass sie gleichen anatomischen Baues mit der Lamina seien. Das sind sie in keiner Beziehung. Nach den folgenden genaueren Mittheilungen der anatomischen Verhältnisse bedarf dies weiter keiner Ausführung. Sie enthalten auch kein Leitzellenbündel, wie die Lamina, was sie als Blattscheibenzipfel haben müssten. Sie haben vielmehr anatomisch ganz gleichen Bau mit dem Blattstiele, dessen direkte Fortsetzung sie sind. Morphologisch können sie keine Blattfiedern sein, weil sie theilweise nicht in einer Fläche mit der Blattscheibe liegen. Die Entwickelungsgeschichte weist nach, dass die Borsten, ausser den beiden äussersten, *hinter* der Lamina entstehen und zum Theil behalten sie diese Stellung immer (die 1—3 mittelsten). Nur die beiden äussersten entstehen seitlich von der Blattscheibe. Ein fiedertheiliges Blatt jedoch, bei welchem die Fiedern zum Theil hinter dem Endlappen stehen, kommt nicht vor. Auch hat **Cohn** bloss den Fall berücksichtigt, dass die Borsten in gerader Zahl zu 4 und 6 da sind, denn sind sie in ungerader Zahl zu 3, 5 oder 7 (im blüthentragenden Quirl) da, so steht die mittelste gerade hin-

ter der Blattscheibe, und das Blatt hätte alsdann, die Borste als „Blattfieder" betrachtet, 2 hinter einander stehende Blattfiedern, die Scheibe und die mittelste Borste. Ein solches Blatt könnte unmöglich als ein „unpaarig gefiedertes" bezeichnet werden.

Die Stämmchen der *Aldrovanda*, einfach oder verästelt, erreichen nur eine geringe Länge, von 1—4" (1—3" **Cohn**, $1^1/_2$—3" **Pollini**, 1, selten 2 c. m. **Grenier** et **Godron**). Von der *Aldrovanda* von Pless sah ich $5^1/_4$" (h. Berol.) und $6^1/_4$" (h. **Milde**) lange Stämme. Dr. **Herbich** fand sie bei Krakau 4—6" lang (nach einem Briefe an die regensburger botanische Gesellschaft), und in der 2. Sendung, die ich von Hrn. **Durieu** vom Teiche von la Canan empfing, war ein Stamm, der $7^1/_4$" duod. par. maass. **Monti** giebt an, dass der Stamm 1 Spanne (dodrans) lang werde, d. h. 9", bisweilen gar doppelt so lang, eine Grössenangabe, die vielleicht auf einem Irrthume des Gedächtnisses beruht.

Niemand hat bisher die Wurzel der Pflanze gesehen; sie verhält sich also wie *Ceratophyllum demersum* und *submersum*. Da die Keimung noch nicht beobachtet ist, kann nicht angegeben werden, ob sich die Pfahlwurzel entwickelt oder nicht.

Was die morphologischen Verhältnisse der Blüthe anbetrifft, so kann ich hier wenig mehr als meine Vorgänger geben, da ich keine frischen sah. Jedoch habe ich eine beträchtliche Zahl getrockneter fast aller Lokalitäten untersucht. Da der anatomische Bau des Stammes, wie sich ergeben wird, durchaus mit dem der Hydrilleen übereinstimmt, d. h. der einer Dikotyledone mit dem von Monokotyledonen, kam es darauf an durch Ermittelung der Natur der Blüthe festzustellen, dass die Pflanze wirklich dikotyledon ist. Es ergab sich bei genauerer Untersuchung, dass die Angaben von **Monti**, **Linné**, **Endlicher** über den Blüthenbau richtig sind, dass die Blüthe somit als 5zählige, regelmässige, und im höchsten Grade nahe mit der von *Drosera* verwandte, wirklich dikotyledonen Charakter zeigt. Frucht und Saame, die ich nicht gesehen habe, näher kennen zu lernen, ist dringend wünschenswerth. Ende September fand Hr. **Kelch** nichts mehr von der Frucht bei Ratibor. Selbst den 30. Aug. und am 12. Septbr. 1858 fanden Hr. **Rehmann** und Dr. **Herbich** bei Krakau keine Frucht mehr. Fünf Blüthen von Pless und eine des Teichs von la Canan, die ich genau untersuchte, zeigten folgende Verhältnisse: *Calyx* inferus quinquepartitus, lobis (Fig. 54.) aequalibus, elliptico-oblongis, superiori parte margine ciliatis, ciliis unicellularibus, acutissimis, basi latissimis, rectis, vel versus apicem lobi curvatis. *Petala* (Fig. 55.) quinque infera, calycem paululum superantia (haud „aequantia" Endl.), oblongo-obovata (haud „ovato-lanceolata" Endl.), conniventia. *Stamina* quinque, hypogyna, cum petalis alternantia, filamento subulato; *anthera* cordata (Fig. 56.), basi media affixa (haud „incumbens" Endl.), didyma, longitudinaliter rimis duabus dehiscens. *Germen* (Fig. 57.) liberum, globosum, uniloculare, carpellis quinque. *Styli* quinque basi reclinati, parte superiori incurvati, filiformes, cum staminibus alternantes. *Placentae* parietales quinque (Fig. 58.), filiformes, cum stylis alternantibus; *gemmulae* 10—11, binis vel ternis placentis affixae, pendulae, anatropae, oblongae, ad chalazam acutae, funiculo brevissimo. Fructus? Semina? ..... **Lamarck** und **De Candolle** (Fl. franç. 1815. IV. p. 730.) beschrieben die Kapsel als fünfkantig und fünfklappig; die späteren Schriftsteller sind dieser Angabe gefolgt, ohne Näheres beizubringen. Nur **Endlicher** (l. c.) sagt von der Kapsel, dass sie „*an der Spitze*" fünfklappig sei, was **Wimmer** (l. c.) wiederholt. Der Blüthenstiel steht einzeln und ist axillar, etwa 2—3mal so lang als das Blatt; er erscheint hie und da; ein Exemplar hat bisweilen 3—4 Blüthen, meist jedoch nur eine. Wie die Lappen des Kelches zum Tragblatte der Blüthe stehen, habe ich nicht ermittelt. Sehr interessant ist ein Verhältniss, das **Cohn** schon angiebt, dass nämlich die Blätter des Quirls, in dem die Blüthe erscheint, eine von der gewöhnlichen abweichende Gestalt annehmen. Ich habe diesem Gegenstande alle Aufmerksamkeit gewidmet. 29 Blüthen, die ich untersuchte (2 von Arles, 1 von Mantua, 1 von Lithauen, 2 von la Canan, 20 von Pless, 3 von Botzen in Tyrol) zeigten alle, dass auf der Seite des Stammes, auf der die Blüthe erschien, in dem Quirl, dem sie angehörte und selbst in dem darunter stehenden Quirl, jedoch *nie* in dem darauf folgenden, 1—4 und mehr Blätter die gewöhnliche Lamina nicht entwickeln, dass diese verkümmert klein und borstenartig bleibt, dass aber die Zahl der Borsten des Blattstiels auf 7—8 (Fig. 52.) steigt. Eine so verkümmerte Lamina fand ich sonst nur noch bei den Blättern der untersten Quirle jener kleinen, verkümmerten Aeste. Auch bei einigen Blättern, welche die Lamina entwickeln, steigt die Borstenzahl auf 7—8 (Fig. 51 u. 53.). Ich mache über eine Blüthe von Pless nähere Angaben. Der 3. und 2. Quirl unter dem, in welchem die Blüthe stand, hatte 6 Blätter, jedes mit 6 Borsten und gewöhnlicher Lamina. Der erste Quirl unter dem die Blüthe tragenden, und der, welcher die Blüthe trug, hatte 7 Blätter. Im 1. Quirl unter dem, der die Blüthe trug, hatten 2 von den 7 Blättern, auf der Seite des Stammes stehend, auf der die Blüthe sich befand und unter derselben stehend, eine verkümmerte Lamina und 6 Borsten; die anderen Blät-

ter hatten eine entwickelte, gewöhnliche Lamina, eins 8 Borsten auf dem Blattstiele, zwei 7, und zwei 6 Borsten. Der Quirl, dem das Tragblatt der Blüthe angehörte, hatte 6 Blätter; 4, von denen eins die Blüthe trug, hatten eine verkümmerte Lamina, eins hatte 7, drei 6 Borsten; die beiden anderen Blätter mit entwickelter Lamina hatten 6 Borsten. Der nächste über der Blüthe stehende Blattquirl zeigte schon 6 unveränderte, gewöhnliche Blätter, jedes mit 5 Borsten. Ich will, um nicht zu ermüden, Einzelheiten von anderen Blüthen nicht geben. Die Zahl der die Lamina nicht entwickelnden Blätter des Quirls, in dem die Blüthe steht und der unter ihm stehenden Blattquirle, ist sehr verschieden. Fig. 59 stellt eine Blüthe dar, deren Tragblatt einem 6blättrigen Quirl angehört, in welchem noch 4 andere Blätter die Lamina nicht entwickelt haben. Reichenbach (Icon. fl. germ. fig. 4521.) hat es übersehen, dass die Blätter des Quirls, dem die Blüthe angehört, den anderen nicht gleich sind und giebt eine unrichtige Zeichnung von ihnen, indem er sie in gewöhnlicher Form darstellt.

Die Umwandlung der gewöhnlichen Blattform in eine normale, welche *einseitig* auf dem Stamme unter der Blüthe in einem oder zweien Blattquirlen auftritt, ist ein Beleg einer Lockerung der gewöhnlichen Bildungsverhältnisse, welche das Erscheinen der Blüthe, dieses Gipfelpunkts des Pflanzenlebens, herbeiführt, die sich auch auf andere Weise durch anomale Bildungen in der Nähe der Blüthe häufig kund giebt. Unter den wenigen getrockneten, blühenden Zweigen, die ich sah (etwa nur 34), boten 3 interessante Anomalien dar, darunter 2 von la Canan, wo Anomalien also häufig zu sein scheinen, da nur sehr wenig Blüthen hier gefunden wurden.

1. Hr. Durieu schickte mir ein blühendes Exemplar (Fig. 60.), an welchem der Blüthenstiel mit dem Stamme für eine Strecke von etwa 6^{mm} (Fig. 60. zwischen c und b) verwachsen war. Der Stamm bog an der Trennungsstelle b von seiner bisherigen Richtung ab und bildete mit dem Blüthenstiele eine Gabel, so dass die Blüthe scheinbar mit dem Stamme gleich berechtigt und durch Theilung des Vegetationspunkts entstanden zu sein schien. Aber ihre axillare Natur wurde doch dadurch bestätigt, dass sie unter sich ein lanzettförmiges Blatt, das ganz und gar von der Natur der Laubblätter abwich und weder Lamina noch Borsten hatte, trug, offenbar das Blatt, in dessen Achsel sie stand, welches eigentlich dem darunter stehenden Blattquirl angehörte, in eine Lücke desselben hineinpasste und nur durch Metatopie in die Höhe genommen war.

2. Ein zweites Blüthenexemplar mit drei Blüthen, das mir Hr. Durieu schickte, zeigte eine ähnliche Anomalie. Die Blüthe hatte etwa auf dem Drittelpunkte ihres Stiels ein lanzettförmiges Blättchen, offenbar ihr hinaufgerücktes Tragblatt. Seitlich neben dem Ursprunge des Blüthenstiels stand nur ein gewöhnliches Laubblatt mit entwickelter Lamina und 5 Borsten. Der Blattquirl, dem die Blüthe angehörte, war also bloss zweizählig; eins der Blätter hatte die normale Stellung, das anomal veränderte war durch Metatopie auf den Blüthenstiel gerückt. Der nächste darunter liegende Quirl hatte 8 Blätter, die gewöhnlicher Form waren, obgleich 2 sich beschädigt zeigten.

3. Ein Zweig von Bengalen, den mir Dr. J. D. Hooker schickte, wie oben erwähnt. Der Blattquirl, in dem die Blüthe stand, von der nur ein Rest des Pedunkulus da war, hatte 11 Blätter, die jedoch nicht alle in einer Ebene standen, indem einige über und zwischen je 2 anderen sich befanden. Nur eines dieser 11 Blätter hatte eine gewöhnliche Bildung, die anderen 10 hatten eine verkümmerte, sehr winzige, borstenartige Lamina und ausserdem hatte eine 8 Borsten, sechs hatten 7 und drei nur 6 Borsten. Der nächste Blattquirl darüber hatte 8 gewöhnliche Blätter, sieben davon mit 5, eins mit 6 Borsten.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Die Krankheiten der Kulturgewächse, ihre Ursachen und ihre Verhütung, von Dr. **Julius Kühn**, Wirthschafts-Director der Gräflich Egloffstein'schen Besitzungen in Nieder-Schlesien. Mit 7 Tafeln lith. Abbildungen. Berlin. Gustav Bosselmann, landwirthschaftliche Verlagsbuchhandlung. 1858. 8. XXII u. 312 S.

Der Verf. dieses Buches ist den Lesern unserer Zeitung schon durch verschiedene Beobachtungen auf dem Gebiete, welches er hier in seinem ganzen Umfange bearbeitet hat, bekannt geworden, und diese Arbeiten werden ihnen gezeigt haben, dass der Verf. ein genauer, den Erscheinungen bis auf den Grund und den ersten Anfang nachgehender Untersucher und Beobachter ist. Das vorliegende Buch, in welchem die Krankheiten unserer gewöhnlichen Feld-Kulturpflanzen, denn auf diese bezieht sich das Buch fast allein, in sofern sie, allgemein betrachtet, durch ungünstige klimatische und Bodenverhältnisse, durch thierische Einwirkungen oder durch parasitische, phanerogamische und kryptogamische Parasiten hervorgerufen werden, den ersten Abschnitt bil-

den, während im zweiten specielle Untersuchungen über den Brand des Getreides, den Rost, das Mutterkorn, den Mehlthau, die Blattdürre, das Befallen des Rapses und Rübsens, die Kernfäule der Karde und die Gicht- oder Radenkrankheit des Weizens und die Krankheiten der Knollen- und Wurzelgewächse abgehandelt werden, wird den Landwirthen eine Menge von Thatsachen vorlegen, welche ihre Ansicht von den Krankheiten, welche die Pflanzen, mit deren Kultur sie sich beschäftigen, betreffen, wesentlich aufklären müssen und eine Menge von Rathschlägen mittheilen, deren Befolgung ihnen von grossem Nutzen sein wird. Es ist merkwürdig, wie wenig diejenigen, welche sich mit Kultur von Pflanzen abgeben, namentlich Gärtner und Landwirthe, irgend eine richtige Vorstellung von dem haben, wodurch die Pflanzen leiden: das Befallen, der Honig- und der Mehlthau, der Schmög, die Lohe, das sind die Namen, mit denen die verschiedenartigsten Erscheinungen, welche Thiere und Pflanzen an den Gewächsen hervorbringen, bezeichnet zu werden pflegen. Aus der Luft kommen diese Uebel, das ist die gewöhnliche Meinung, bei schnell auf einander folgenden Regen und Sonnenschein, oder bei Nebeln und dunstig warmer Atmosphäre, und es wird gewiss lange dauern, ehe die Kenntnisse, welche das vorliegende Buch zu erreichen möglich macht, diejenige Verbreitung haben werden, welche sie haben sollten. Mit vollem Rechte tritt der Verf. entschieden gegen einige Ansichten auf, welche von Männern in ihren Werken niedergelegt sind, denen man, da sie sich sonst verdient um die Erweiterung unserer Kenntnisse gemacht haben, mit blindem Glauben nachfolgte, ohne zu prüfen und selbst zu beobachten, was, wie der Verf. sehr richtig auseinandersetzt, für Jeden nothwendig ist und weshalb er in einem Anhange noch mit aller Wärme und Nachdruck das Mikroskop als ein nothwendiges Werkzeug empfiehlt und dessen Gebrauch kennen lehrt. In seinem ganzen Buche hat sich der Verf. befleissigt klar und deutlich die Thatsachen auseinanderzusetzen, und sich so auszudrücken, dass auch ohne weitere Vorkenntnisse Jeder, der nur Pflanzen kennt und mit ihnen umgeht, zum Verständniss gelangen muss, wobei er aber nicht unterlässt, auch auf andere Arbeiten hinzuweisen und die wissenschaftlichen Termini zu gebrauchen, die er erklärt, und die wissenschaftlichen Namen beizufügen, welche allein einen bestimmten Begriff einer Art repräsentiren. Die beigegebenen Abbildungen werden dem, der mit dem Mikroskope untersucht, die Gewissheit geben, ob er dieselbe Art habe oder nicht. Indem der Vf. die Kryptogamen beschreibt, welche für die Pflanzen von schädlichem Einflusse sind, geht er bis auf ihren Ursprung zurück und versucht es, hierauf sich stützend, Mittel anzugeben, welche der weitern Verbreitung dieser feindlichen Gewächse Einhalt thun oder sie ganz unterdrücken können, und somit ist dies Buch für den Landwirth von sehr grossem Werth, denn es wird ihn von vielen noch sehr verbreiteten falschen Ansichten befreien und ihn die wahre Natur der Uebel erkennen lassen, welche er bekämpfen muss, um seine Erndten von glücklichem Erfolge begleitet zu sehen. Es fehlt auch wohl keine der Erscheinungen, die man bis jetzt bei unsern im Grossen gebauten Pflanzen als eine im Grossen schädlich wirkende kennen gelernt hat, aber es können immer noch neue Uebel zum Vorschein kommen, indem bisher noch nicht in mächtiger Verbreitung aufgetretene, sich auch einmal unter begünstigenden Umständen massenhaft zeigen könnten, denn die schärfere Aufmerksamkeit auf diese Dinge ist noch sehr neu. Aber auch die Kenntniss der schon erkannten hat noch Lücken und diese auszufüllen kann Jeder beitragen, der mit Ruhe und Aufmerksamkeit beobachtet. So möge denn dies Buch den Nutzen stiften, unsere Landwirthe aufzuklären und diese Aufklärung im weitesten Kreise zu verbreiten. *S—l.*

NOVA im Gebiete der Literatur der **Botanik.**

Wimmer, Dr. Fr., Das Pflanzenreich. Nach dem natürlichen System mit Hinweisung auf das Linné'sche System. Nebst einer Pflanzengeschichte und Pflanzen-Geographie. Neue Bearbeitung. Mit 560 Abbildungen. Geh. 27½ Sgr. Geb. 1 Thlr.

Atlas des Pflanzenreichs. In nahe an 1000 naturgetreuen Abbildungen von Pflanzen und Bäumen, Pflanzen- und Baum-Gruppen, nach Originalzeichnungen in Holzschnitt ausgeführt. Mit erläuterndem Text von **Dr. Fr. Wimmer.** Geh. 1⅔ Thlr. Geb. 1⅚ Thlr.

Flora von Schlesien, preußischen und österreichischen Antheils. Dritte Bearbeitung. Von **Dr. Fr. Wimmer.** Geh. 3½ Thlr.

Verlag von Ferdinand Hirt, Königl. Universitäts-Buchhändler **in Breslau.**

Vorräthig in jeder namhaften Buchhandlung des In- und Auslandes.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 14. 8. April 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Caspary, *Aldrovanda vesiculosa* Monti. — **Lit.**: Lenz, Botanik d. alten Griechen u. Römer. — **Gesellsch.**: Gartenbauverein in München. — **Pers. Nachr.**: v. Siebold. — Linné's Bildniss. — Chauvin.

Aldrovanda vesiculosa Monti.

Von

Professor Caspary.

(*Fortsetzung.*)

Anatomie.

A. *Anatomie des Stammes.* In einer Arbeit über eine Abtheilung der Hydrocharideen, die Hydrilleen, habe ich nachgewiesen, dass der erwachsene Stamm dieser Monokotyledonen in einer dicken, mit Luftgängen durchzogenen Rinde ein centrales Bündel von langen, Proteïnstoffe führenden, stumpfen Zellen (Leitzellen) enthält, welches in seiner Jugend nur in einigen Internodien dicht unter der Terminalknospe (*Elodea canadensis* Rich.) ein einziges, centrales, unvollkommenes Ringgefäss zeigt, von dem nach jedem Blatte ein Ast, der auch nur aus einem einzigen, unvollkommenen Ringgefäss besteht, abgeht, welcher Ast jedoch nur bis an die Basis des Blattes im Stamme verläuft und nicht in dasselbe eintritt. Im erwachsenen Stamme ist das centrale Ringgefäss verschwunden und aus ihm ein centraler Gang von nicht unbeträchtlichem Durchmesser geworden. Dieser sehr einfache und merkwürdige Bau jener Monokotyledonen findet sich in auffallender Weise in allen wesentlichen Punkten auch im Stamme der dikotyledonen *Aldrovanda*, so dass sich hier das eigenthümliche Faktum zeigt, dass eine Dikotyledone im Stammbau monokotyledonen Pflanzen ganz gleich ist.

Der erwachsene Stamm der *Aldrovanda* ist im Querschnitte (Fig. 25.) und im Längsschnitte durch einen Knoten (Fig. 30.) dargestellt. Gehen wir von Aussen nach Innen, so treffen wir auf folgende Gewebstheile:

1. *Die äusserste Zellschicht des Stammes*; sie besteht aus dichtgeschlossenem Parenchm, dessen Zellen in Breite, Tiefe, Länge = 1 : $1^1/_2$—2 : 2—4 sind. Dieselbe Schicht setzt sich auch ins Blatt und über dasselbe fort; **Cohn** bezeichnet sie als Epidermis, jedoch mit Unrecht, denn sie führt überall Chlorophyll und zwar von allen Gewebstheilen der Pflanze die grösseste Quantität, mehr als die darunter liegenden Zellen, eine Eigenschaft, die der Epidermis nicht zukommt und enthält keine Stomata. Zwar ist sie mit zweiästigen Haaren, die ich bei Beschreibung des Blattes näher charakterisiren werde, hie und da auf dem Stamme besetzt, aber solche Appendices können einer Zellschicht den Charakter der Epidermis nicht verleihen, da sich ähnliche in einigen Pflanzen im Innern von Luftgängen finden, die entschieden keine Epidermis haben. Uebrigens ist der Inhalt der äussersten Zellschicht von dem der darunter liegenden Zellen, trotz des gemeinsamen Chlorophyllgehalts, verschieden. Durch Anwendung von Aetzkali wird der Inhalt dieser Zellen, der äussersten Schicht nämlich, der ausser dem Chlorophyll farblose Flüssigkeit ist, *rothbraun* gefärbt; dies geschieht selbst schon im jüngsten Stamme in der Terminalknospe und in den jüngsten Blättern, während der Inhalt des übrigen Rindenparenchyms des Stammes diese Färbung meist nicht zeigt. Durch Zucker und Schwefelsäure wird der Inhalt der äussersten Zellschicht braun, während der der Rinde farblos bleibt. Dicht über der Ansatzstelle des Blattes sind die Zellen dieser äussersten Schicht des Stammes auffallend kurz (Fig. 30. FF) und enthalten oft karmoisinrothen Saft ausser Chlorophyll. Diese kurzen Zellen in der Blattachsel dicht über dem Knoten sind es, an denen die

Abtrennung der abgestorbenen, fauligen Stengelglieder geschieht. Ihr Inhalt wird früher braun und faulig als der der benachbarten Zellen und sie trennen sich von einander, während alle anderen Zellen noch in festem Zusammenhange stehen. So wird rings um den Stamm, da, wo jene Zellen sich bereits von einander gelöst haben, dicht über dem Knoten, der zerstörenden Einwirkung äusserer Einflüsse Eintritt in den Stamm gestattet. Die Zersetzung dringt von Aussen nach Innen oberhalb des Knotens vor; der letzte Stammtheil, der quer zersetzt wird, ist das Leitzellenbündel, und das zur Abgliederung bestimmte älteste Stengelglied mit seinem Blattquirl fällt von dem zurückbleibenden, schwimmenden, lebenden Theile ab und sinkt zu Boden. Nun trifft bald das nächste Stengelglied die Zersetzung von Unten her.

2. Auf diese äusserste Zellschicht folgen etwa 6 andere, von denen jedoch nur die äusserste oder die beiden äussersten eine regelmässige, concentrische Lage bilden. Die regelmässige Schichtung der anderen ist durch Luftgänge, die meist 2, selten hie und da 3 Kreise bilden, und oft vorkommende unregelmässige Zelltheilung unterbrochen. Der äusserste Kreis der Luftgänge (Fig. 25.) ist der kleinere, der grössere der innere; es sind etwa 10 innere, grössere Gänge da und 10—11 äussere, kleinere. Die grösseren, inneren Luftgänge sind von 8—12, die kleineren, äusseren von 4—9 Zellen im Umfange begrenzt. Diese 6 Schichten bilden nebst der äussersten Zelllage die Rinde und enthalten farblose Flüssigkeit nebst Chlorophyll, jedoch weniger als die äusserste Zellschicht, die innersten Lagen am wenigsten; sie haben aber dafür einige Stärkekörnchen, die oft zu 2—3 verbunden und auch meist mit Chlorophyll überzogen sind.

Ich bemerkte im Parenchym der Rinde auf etwas schiefem Querschnitte sehr oft Streifung, verursacht durch Wellung der Längswand, ganz wie bei den Hydrilleen (cf. Hydrilleen. Taf. XXVI. Fig. 22.).

3. Das Centrum des Stammes wird von einem Strange von zarten, dünnen, langen, parenchymatischen Zellen (B.: L. = 1:8—9—20) eingenommen; in den ältesten Stammgliedern erlangt die Wand dieser Zellen bisweilen eine geringe Verdickung, ohne jedoch je zu verholzen; ihr Inhalt ist grüngelblicher, höchst feiner Körnerstoff ohne Stärke; die grüne Färbung rührt jedoch von höchst kleinen Chlorophyllkörnchen her. Zucker und Schwefelsäure färbt den Inhalt dieser Zellen bräunlich-rosenroth, Jod tiefbraun; besonders aus letzter Reaction darf man schliessen, dass der Inhalt hauptsächlich aus Proteïnstoffen besteht; von Salpetersäure wird er schwach grünlich-bräunlich, kaum tiefer als das Chlorophyll des Rindenparenchyms gefärbt. Ich habe diese Zellen, die weder die Beschaffenheit der Holzzellen, noch des Kambiums haben und für die Mohl den Namen: vasa propria, den er ihnen gegeben hatte, für unpassend erklärte, mit dem Namen Leitzellen (Hydrilleen p. 382.) belegt, indem sie Führer und Leiter stickstoffhaltiger Substanzen sind. Die Mitte des Leitzellenbündels wird meist durch einen, oft undeutlichen und schlecht begrenzten, seltener recht deutlichen Gang, oder durch Reste zersetzter Zellen gebildet. Der noch nicht vollständig erwachsene Stamm zeigt hier in der Mitte an Stelle des Ganges dicht unter der Terminalknospe einen Ringgefässstrang, der aus 8—9 Ringgefässen gebildet wird (Fig. 28. 29. 32. 33.). Dieser Ringgefässstrang, über den ich bei der Entwickelung des Stammes näher sprechen werde, wird später in den Internodien ganz resorbirt, und die Stelle, wo er sich befand, bildet einen Gang. Nur in den Knoten, deren Zellen wenig Dehnung erlitten haben, sind noch Reste dieses centralen Ringgefässstranges vorhanden (Fig. 30. r), selbst noch in den ältesten Knoten.

Die eben beschriebenen Gewebstheile des Stammes sind an der Stelle, wo die Blattquirle aufsitzen, in ihrer Gestalt sehr modificirt. Alle Zellen des Rindenparenchyms und des Leitzellenbündels sind hier beträchtlich verkürzt, wie dies so oft, unter andern auch bei den Hydrilleen, vorkommt. Die Rindenzellen sind fast kuglig geworden, die Leitzellen zeigen sich nur 3—4 mal so lang als breit, und in dem fast kugligen Rindenparenchym des Knotens, an dem die Luftgänge aufhören, gehen von dem mittleren Leitzellenbündel 6—8 Stränge (so viel als Blätter im Quirl sind) von Leitzellen nach den Blättern ab, nach jedem Blatte eins (E E Fig. 30; Fig. 32.). Auch diese in die Blätter abgehenden Leitzellenbündel enthalten einen centralen Strang von 1—2 Ringgefässen, welche jedoch nur so weit aus dem Stamme heraus und ins Blatt eintreten, als dessen ringförmige, den Stamm umgebende Verwachsung mit den Nachbarblättern des Quirls lang ist (Fig. 32.) und die die freie Basis nicht mehr erreichen. Da dieser Ringgefässstrang auf solche Weise zum grössten Theil im Knoten liegt, dessen Zellen keine grosse Dehnung erlitten haben, so waren die Ringgefässe auch in den ältesten Knoten, die ich untersuchen konnte, noch erhalten (Fig. 30. E), sind jedoch von meinen Vorgängern übersehen worden. Man kann diese Ringgefässe besser erkennen, wenn man einen dünnen Längsschnitt des Stammes aus dessen Mitte mit concentrirter Schwefelsäure behandelt; alles Gewebe wird dann verzehrt, aber die ringförmigen Verdickungen der Ge-

fässbündel bleiben für $^1/_4$ Stunde oder länger zurück und sind dann sehr deutlich sichtbar, bis sie endlich auch der zerstörenden Kraft der Schwefelsäure erliegen. Auch durch Behandlung eines dünnen Schnittes mit Aetzkali kann man sie sehr deutlich sichtbar machen. Meistens zeigen diese Gefässe nur Ringe, selten zwischen diesen hie und da einen Spiralfaden von 1—2 Umläufen (Fig. 33.). Es würde mich hier zu weit führen, aus eignen und Anderer Untersuchungen Analoga für die Resorption von Gefässsträngen in den Internodien des erwachsenen Stammes oder in anderen Organen, die beträchtliche Streckung erleiden, und über deren Erhaltung in den Knoten, die fast gar keine Dehnung erfahren, anzuführen. Es kommt der Fall oft genug vor; ich werde darüber anderwegen sprechen.

B. *Anatomie des Blattes.* Die Anatomie des sehr eigenthümlich gestalteten Blattes bietet viel Interessantes dar, obgleich der Bau sehr einfach ist. Die Verdickungen in dem einzigen Ringgefässe, das in die Blattbasis eintritt, stehen nach Austritt aus dem Stamme immer weitläufiger und gehen über die ringförmige Verwachsung der Blattbasen nicht hinaus. In den übrigen Theil des Blattstiels und in die kreis-nierenförmige Lamelle setzen sich nur die Leitzellen, welche das Ringgefäss umgaben, als ein gerader, unverästelter Strang fort, welcher unter der Spitze der Blattlamelle aufhört und nur aus wenigen, 8—13 Zellen in der Dicke besteht. In die Borsten tritt kein Zweig dieses Leitzellenbündels ein, sie, wie der übrige Theil der Blattlamelle und der Blattstiel, bestehen bloss aus kürzeren Parenchymzellen, welche, ausser den Haaren, alle mehr oder weniger Chlorophyll enthalten. Der Blattstiel ist, wie die Basis der Borsten, flach; er hat, wie der Stamm, keine Epidermis; seine äusserste Zellschicht (Fig. 47.) ist dicht mit Chlorophyll erfüllt und besteht aus Parenchym, dessen Zellen in B.: L. = 1:2—4 sich verhalten; hier und da befinden sich dazwischen 2ästige Haare. Der Querschnitt (Fig. 24.) zeigt, dass diese äusserste Lage von Zellen zugleich fast überall die einzige ist und dass bei weitem die Mehrzahl ihrer Zellen auf der Innenseite auf anderen Zellen nicht aufliegt, sondern dass sie grosse Hohlräume einschliesst, die durch Parenchymlamellen getrennt sind, welche nur eine Zelle tief, aber 3—4 hoch sind und wenig Chlorophyll führen. Von der Fläche des Blattstiels gesehen, zeigen sich diese Hohlräume in langgezogener, 5—6eckiger Gestalt (Fig. 47; der Hohlraum ist begrenzt durch das dicker gezeichnete Parenchym), und bilden unten im Stiele etwa 4, oben 6 Reihen, 2—3 auf jeder Seite des Leitzellenbündels (Fig. 24. l). Auch liegt wohl ein kleinerer Hohlraum über ihm (Fig. 24. h). Das Leitzellenbündel ist nach allen Seiten von einer Lage von Parenchymzellen mit Chlorophyll umgeben (Fig. 24. p). Die Hohlräume setzen sich bis weit in die Borsten hinein fort, bis auf deren Mitte, und zeigen sich im Blattstiele und in den Borsten als netzförmige Zeichnung schon bei schwacher Vergrösserung (Fig. 1—3; 50—53; 61 u. 62.).

Die Borsten haben an der Basis 12—23 Parenchymzellen in der Breite, werden jedoch nach oben hin — sie sind 2—7, meist 5—6^{mm} lang — allmählig schmaler und viele der Seitenzellen bilden sich in dem obern Theile der Borste in Sägezähne um, die im ausgebildeten Zustande kein Chlorophyll führen und nur mit einer Zelle über die Oberfläche der Borste hervorragen. Ihre Spitze ist oft etwas eingekrümmt und ihre Wand etwas stärker verdickt, als die der übrigen Zellen (Fig. 4.). Die Borste endet mit einem oder zwei geraden lanzettförmigen Zähnen (Fig. 4.) Alle anderen Zellen der Borste, ausser den Zähnen, führen Chlorophyll. Die Borsten fallen nicht ab und sind wie der Blattstiel, der Stamm und die Blattlamelle aussen mit 2ästigen Haaren versehen.

Der interessanteste Theil des Blattes ist jedenfalls die Lamelle, bei der die Art, wie die Zellen ihres dünneren Theils in einander gefügt sind, sehr eigenthümlich, vielleicht ohne Beispiel ist und die mit nicht weniger als 5 Arten von Haaren besetzt ist. Macht man zur Ermittelung des Baues der Blattlamelle einen Querschnitt durch deren Mitte (in der Richtung r Fig. 2.), so zeigt ein solcher, wie ich schon oben angab, die Form Fig. 21, und es ergiebt sich nun, dass der dickere Theil der Blattlamelle (Fig. 2. abcd), welcher dunkler grün oder rothbraun fürs blosse Auge ist und der Mittelrippe dicht anliegt, aus 3 Zellagen besteht (Fig. 22. acd, welche Fig. das Stück acb der Fig. 21 stärker vergrössert darstellt), der dünnere, viertelmondförmige (Fig. 2. abce) dagegen *scheinbar* nur aus einer (Fig. 22. d—b). Klappt man die beiden Hälften der Blattscheibe von einander und untersucht nun die Innen- und Aussenseite derselben, so zeigt sich, dass die äusserste Zelllage des dicken Theils auf der Aussen- und Innenseite verschieden ist, dass jedoch der dünnere Theil der Blattscheibe ein fast gleiches Gewebe aussen und innen hat, dass derselbe aber eigentlich nicht aus einer, sondern nach, wie mir scheint, besserer Auffassung aus 2 sehr eigenthümlich in einander gefügten Zelllagen besteht. Betrachten wir erst die Innenseite der Blattscheibe, so zeigt die äussere der 3 Zellschichten, woraus die dickere Stelle (abcd Fig. 2.) besteht, einfaches, nicht buchtiges Parenchym (Fig. 8. A; Fig. 22. ee),

dessen B.:L. = 1:1½—3,4 ist. Diese Zellen führen Chlorophyll; zwischen ihnen stehen plattgedrückte, vielzellige Haare (Fig. 12—14; Fig. 8. ff; Fig. 22. ff) und sehr lange, spitzige, vielzellige Haare (Fig. 8. g; Fig. 22. gg), die sich besonders längs der Mittelrippe und an der Grenze der dicken Blattstelle (Fig. 22. bei d) finden. Den Uebergang in den dünneren Theil der Blattscheibe macht ein etwas buchtiges, langgestrecktes Parenchym (Fig. 8. B in der untern Hälfte) und dann kommt im dünneren Theile der Blattfläche ein langgestrecktes Parenchym (Fig. 8. B in der obern Hälfte), das scheinbar nur eine Lage bildet, welche aus buchtigen Zellen besteht, B.:L. = 1:5—8, die zwischen sich oblonge oder elliptische, kleinere Zellen einzuschliessen scheinen, oder kleinere Zellen sind nicht bemerkbar. Gegen den Rand zu werden die buchtigen Zellen kürzer und die eingeschlossenen Zellen, die gegen den Rand zu immer da sind, runder (Fig. 6.); am Rande selbst werden alle Zellen etwas grösser und hier kann man das wunderliche Gefüge derselben gut erkennen (Fig. 20.). Es besteht nämlich der dünne Theil der Blattscheibe — ich sah dies bei lebenden Pflanzen des Teichs von la Canan und von Ratibor auf gleiche Weise, bei einmal getrockneten lässt sich dies nicht gut sehen — aus 2 Zellschichten, die so liegen, dass jede Zelle mit ihrer obern und untern Seite dennoch die innere und äussere Blattseite begrenzt. In Fig. 20 ist die Grenze der Wand der Zellen, welche auf der innern Blattseite aufliegen, mit voller, zusammenhängender Linie angegeben, die Grenze der Wand jedoch, welche auf der äussern Blattseite sich befindet, mit punktirten Linien. Nun liegt jede Zelle so, dass sie mit ihrer grössern, buchtig begrenzten Fläche der innern oder äussern Seite des Blattes angehört, aber mit 2 bis 4 Fortsätzen, die rundliche oder oblonge Begrenzung haben, doch die entgegengesetzte, respective äussere oder innere Blattseite erreicht.

Zelle A in Fig. 20 gehört mit der durch buchtige, volle Linien begrenzten Fläche der innern Blattseite, mit den 4 runden, durch punktirte Linien begrenzten Flächen der äussern Blattseite an. Cohn hat dies Verhältniss ganz übersehen; er hält die runden Enden der Zellen auf der einen Blattseite irrthümlich für Narben abgefallener Haare und seine Zeichnung des Blattrandes (l. c. Fig. 17.) ist unrichtig. In der mittleren Zellschicht des dickern Blatttheils befindet sich in den Interzellularräumen viel Luft. Die Innenseite der Blattfläche führt auf dem dünneren Theile in der Mitte (Fig. 7.), jedoch nicht sehr zahlreich, 4ästige Haare (Fig. 16.). Die *äussere* Seite des Blattes (Fig. 9.) zeigt auf dem dicken Theile Parenchym, dessen Wand stark und viel gebuchtet ist (Fig. 9. A); den Uebergang in den dünneren Theil der Blattfläche macht, wie auf der innern Seite, sehr langes, schwach buchtiges Parenchym (Fig. 9. B, untere Hälfte), welches endlich in stark gebuchtete Zellen übergeht, die denen der innern Fläche ganz gleich sind und mit ihnen in der angegebenen Weise durch jenes eigenthümliche Gefüge verbunden sind. Sowohl der dünnere als dickere Blatttheil ist aussen mit 2ästigen Haaren besetzt (Fig. 10. 11.). Zwischen der Aussen- und Innenlage der Zellen des dickeren Theils des Blattes befindet sich das Leitzellenbündel (Fig. 22. l), welches den Nerv darstellt, umgeben von einer Lage grosser Parenchymzellen, die wenig Chlorophyll führen und sich in einer Zellage zwischen der äussern und innern Zellschicht des Blattes (Fig. 22. k k) fortsetzen.

Die 5 Formen der Haare der Blattlamelle sind folgende:

1. Der dicke, der Mittelrippe anliegende Theil der Blattscheibe hat auf *der Innenseite platte, kopfförmige Haare* (Fig. 22. ff; Fig. 8. ff; Fig. 12—14.), die nichts ausscheiden, daher keine „Drüsen", auch nicht „drüsenartig" sind. Auf einer Zelle (Fig. 14.), welche in der Ebene der obersten Zellschicht des Blattes liegt, erhebt sich ein Stiel, der oben viel breiter ist als unten und aus 2 Zellen besteht. Auf dessen etwas gewölbter Oberfläche sitzen 2 Kreise von Zellen, ein innerer, der allemal aus 4 Zellen besteht, und ein äusserer, der regelmässigerweise aus 8 gebildet ist; jedoch ist durch weitere Theilung einer oder einiger der 8 Zellen ihre Zahl auf 9 (Fig. 13.), 10, 11, 12 (Fig. 12.) oft vermehrt. Die 4 kreuzförmig gestellten Wände (eigentlich 4 Paar Wände) der 4 inneren Zellen liegen stets so, dass 4 (eigentlich 4 Paar) Wände der Zellen des äussern Kreises ihre direkte Fortsetzung bilden, nicht so, dass die letzteren seitlich von ihnen liegen, wie Cohn dies (Flora l. c. Fig. 20.) gezeichnet hat. Im ausgebildeten Zustande wird der Inhalt der Zellen des Kopfes der Haare braun.

2. Sehr *lange, spitzige Haare*, die auch allein der innern Blattseite und zwar der verdickten Stelle angehören (Fig. 8. g; Fig. 22. gg). Auf zweizelliger Basis, die in der Fläche der obersten Zellschicht liegt, erheben sich 4—5 Stockwerke von Zellen, deren jedes aus 2—4 gebildet erscheint.

3. Der dünneren Stelle der Blattlamelle auf der innern Seite sitzen ferner 4armige Haare (Fig. 7; Fig. 17.) auf, die in beträchtlicher Entfernung vor dem Rande schon aufhören und sich weiter nicht auf der Pflanze finden. Auf 2zelligem (?) Stiele liegen 4 Zellen parallel zur Blattfläche (Fig. 16.); bisswei-

len jedoch nur 3, indem die eine derselben nicht weiter getheilt ist (Fig. 15.).

Diese 3 Haararten sind der innern Blattfläche eigenthümlich.

4. Der eingeschlagene Rand des Blattes ist durch eine Reihe von stachelartigen, geraden, inhaltsleeren Zellen, mit sehr breiter Basis, begrenzt (Fig. 6; Fig. 20.). Meist wechselt ein langes Stachelhaar mit einem kurzen ab (Fig. 6.); seltner sind sie hie und da alle fast gleich lang; so hat **Cohn** sie gezeichnet (Flora l. c. Fig. 17.).

Diese 4 Arten von Haaren sind dem Blatte eigenthümlich. Gemeinsam auf Blatt und Stamm findet sich die

5. Art von Haaren, welche 2armig sind (Fig. 11; Fig. 19; Fig. 4. abc; Fig. 22. mn). Auf dem Blatte finden sie sich jedoch nur auf dem Stiele, den Borsten und der Aussenseite der Scheibe, besonders zahlreich auf dem dicken Theile derselben und längs der Mittelrippe; gegen den Rand zu auf dem dünnen Theile der Lamelle sind sie sparsam und fehlen der innern ganz. Ihr Stiel ist 4—6zellig und kurz (Fig. 19.). Die 2 untersten des Stiels liegen in der obersten Zellschicht des Organs, worauf das Haar sich befindet (Fig. 19.). Sie fallen besonders auf dem dickern Theile der Scheibe früh ab und lassen ihren Stiel allein zurück (Fig. 10.).

Die Spitze der Blattscheibe (Fig. 23. s) bildet in der Ausrandung zwischen den beiden Blatthälften einen kurzen Mukro, der mit einem oder zwei chlorophyllleeren, geraden Zähnen endigt. Die übrigen Zellen der Blattspitze führen Chlorophyll.

C. *Anatomie der Winterknospen.* Der Bau der Winterknospen, deren Bildung und morphologische Verhältnisse ich später beschreiben werde, ist dem des Stammes im Sommerzustande gleich; jedoch fand ich die ringförmigen Verdickungen im Stamm- und Blattgefässbündel nur höchst schwach und undeutlich entwickelt; nur in dem untersten Theile der Winterknospe war das centrale Gefässbündel schon resorbirt und in einen Gang verwandelt, und der Stärkegehalt war in allen älteren Theilen sehr beträchtlich. Alle Blatt- und Stammzellen, auch die der äussersten Schichten waren erfüllt mit kleinen, scheibenförmigen (von einer Seite kreisrunden, von der andern Seite elliptischen) Stärkekörnchen, die unter Wasser Schichtung nicht bemerken lassen, wohl aber einen Schein (cf. Caspary Hydrilleen l. c. p. 399.). Nur in der Terminalknospe, etwa über 15 Blattquirle hin, war im Blatte und Stamme keine Stärke, sondern Proteïnstoffe statt ihrer, und Chlorophyll in den älteren dieser Theile. Die Stärkekörnchen sind meist grünlich und scheinen mit Chlorophyll überzogen zu sein. Ausser ihnen ist noch ein höchst feinkörniges Chlorophyll in den Zellen. Die Leitzellen enthalten nicht Stärke, sondern Proteïnstoffe, die durch Jod gebräunt werden; auch der Inhalt der Leitzellen erscheint grünlich, da viele höchst feine Chlorophyllkörnchen auch in ihnen gefunden werden.

Im Stamme der Winterknospen sah ich oft noch ausser den beiden gewöhnlichen Reihen von Luftgängen, die auch **Cohn** vom Stamme der *Aldrovanda* von Pless abbildet, hie und da, nicht im ganzen Stammumfange, eine 3. Reihe kleiner.

Jod und Schwefelsäure färben die Zellen des Stammes und Blattes, auch der Winterknospen, blau, wobei eine braune Kutikula überall abgelöst wird. Diese Kutikula findet sich schon auf der jüngsten, äussersten Stammspitze und auf den allerjüngsten Blättern; sie löst sich von den jüngsten Stammtheilen und Blättern als fast farblose, etwas ins Gelbliche spielende Membran mit blasigen Anschwellungen ab, wenn man einige Tropfen Aetzkali hinzutreten lässt.

Physiologie.

A. Lebensweise.

Aldrovanda ist dadurch sehr interessant, dass sie eine der wenigen, nicht durch Wurzeln befestigten, schwimmende, untergetauchte Pflanze ist; sie schwimmt unter Wasser meist mit horizontaler Richtung des Stammes, so dass die Blätter mittleren Alters senkrecht in ihrer Längenrichtung gegen die Oberfläche des Wassers stehen und die obersten Borsten der Blätter die Wasserfläche erreichen. Nur die Blüthe steigt über das Wasser empor, nach einstimmigem Zeugniss derer, die sie beobachteten.

Sehr merkwürdig ist die Art, wie die Pflanze hinten fortwährend abstirbt, während sie auf der Spitze des Stammes weiter wächst. Ein Blattquirl nach dem andern verliert an der Basis des Stammes seine grüne Farbe, wird braun und faulig, löst sich mit dem darunter liegenden Internodium dicht über sich selbst unter dem Ende des darauf folgenden Internodiums ab und sinkt zu Boden, während der noch lebende, grüne, obere Theil der Pflanze fortfährt zu schwimmen und zu wachsen. Das folgende Internodium mit dem ihm zugehörenden Blattquirl wird dann von Fäulniss betroffen, um zu seiner Zeit auch abzufallen und unterzusinken. Die Zellen des Stammes dicht über dem Blattquirle, wo das Internodium durchfault, haben einen eigenthümlichen Bau, von dem ich bei der Anatomie des Stammes gesprochen habe. Dies eigenthümliche, Glied für Glied betreffende Absterben und Abfallen der Stammbasis nahm ich in besonderer Schnelligkeit an der ersten Sendung, die mir von Paris gemacht wurde

und 9 Tage unterweges gewesen war, wahr, als ich die Pflanzen bei mir in einem Becken hielt. Die 2. Sendung der Pflanze, die nur 4 Tage unterweges gewesen war, und die des Hrn. **Kelch** von Ratibor zeigte zwar meistens ein Absterben und Abfallen einzelner Glieder, aber oft blieben die braunen und fauligen Glieder noch mit einander in Verbindung und fielen endlich zu 2—3 oder mehreren mit einander ab.

Schon **Monti** giebt an, dass sich die Pflanze bei Bologna nicht durch Saamen erhalten könne, da sie so selten blühe, sondern durch die Endknospen der Zweige, welche dicht von Blättern umhüllt im Herbste auf den Boden des Wassers sinken, nachdem die übrigen Theile der Pflanze zu Grunde gegangen sind und im Frühjahre wieder in die Höhe steigen, indem die in den Schläuchen der Blätter eingeschlossene Luft von der Sonne erwärmt, die Winterknospen empor hebe, damit sie an der Oberfläche des Wassers zu neuen Pflanzen erwüchsen. Das Emporsteigen mittelst der von den bauchigen Blatthälften eingeschlossenen Luft beruht ohne Zweifel nicht auf Beobachtung, sondern ist nur als Hypothese anzusehen, aber **Gorski** (l. c.) giebt sogar an, dass die Winterknospen nicht, wie **Monti** es darstellt, zu Boden sinken, sondern sich immer über dem Wasser (soll heissen: dicht unter der Oberfläche des Wassers) zeigen und im nächsten Frühjahre zu neuen Pflanzen erwachsen, eine Angabe, die Hr. **Durieu** (brieflich), wie mir scheint, mit Recht nach Analogie anderer Gewächse in Zweifel zieht, obgleich etwa 140 Winterknospen, in die sich die mir von Hrn. **Kelch** von Ratibor zugeschickten Pflanzen umgewandelt haben, alle ohne Ausnahme dicht unter der Oberfläche des Wassers schwimmen, und Hr. **Kelch** dies auch sowohl Ende September am Fundorte selbst, als auch noch den 3. November 1858 an Pflanzen, die er in grösseren Gefässen kultivirte, bemerkte. Ich kann die Bildung aller dieser Winterknospen nicht als normal anerkennen, da sie durch unnatürliche Kulturverhältnisse und durch die Reise gestört ist. **Gorski** mag solche noch nicht ganz entwickelte, vielleicht auch kultivirte Winterknospen allein beobachtet haben. **Cohn** (28. Jahresbericht der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur 1850. p. 110.) giebt in Bezug auf die von ihm kultivirten Pflanzen an, dass ein Theil der Knospen an der Oberfläche des Wassers überwinterte, der andere am Boden des Gefässes. Letztere, meist mit Conferven durchwebt, stiegen mit Beginn der Frühlingsvegetation Mitte März wieder in die Höhe. Vorsichtig fügt **Cohn** hinzu: „welches von diesem Verhalten das normale sei, vermag ich nicht zu entscheiden.“ Ohne Zweifel befanden die nicht untersinkenden Knospen sich in einem durch die Kultur herbeigeführten unnormalen Verhältniss. Die Sache wird nämlich für **Monti** durch eine Beobachtung entschieden, die **Leybold** an den Winterknospen der *Aldrovanda* der Streumöser bei Botzen in Tyrol an einem von ihm neu entdeckten Fundorte machte. **Leybold** *) (Flora 1852. p. 403.) sagt: „Aus meinen bisherigen Beobachtungen dürfte mit ziemlicher Gewissheit hervorgehen, dass die Vermehrung der Pflanze zum bei weitem grössern Theile durch die kugligen, erbsengrossen Knospen, die sich am Ende der Vegetationsperiode bei sinkender Temperatur im Herbste bilden, vor sich gehe. Der untere Theil der Pflanze nämlich fault bis auf diesen Theil der Knospe ab — die Knospe selbst, an der sich die eigenthümlichen Luftblasen an den Blättern noch nicht ausgebildet haben, sinkt durch ihre eigne Schwere zu Boden und überwintert. — Ende April fand ich diese Knospen noch auf dem Grunde; die Knospen selbst zeigten bereits eine Verlängerung ihrer Achse und an den sich eben ausbreitenden Blättern begann die Luftblasenbildung; eine Spur einer Wurzelbildung war nirgends zu bemerken.“ Die Winterknospen scheinen sich jedoch nicht immer auszubilden und die ganze Pflanze überwintern zu können, ohne erst in sie überzugehen, was wahrscheinlich von der Temperatur der Lokalität abhängt. **Leybold** giebt an, in den tiefen, theilweise mit *Phragmites communis* besetzten Sümpfen von Salurn in Tyrol an einem zweiten von ihm aufgefundenen Standorte, theilweise das Ueberwintern der vollständigen Pflanze, ohne dass diese Winterknospen bildete, beobachtet zu haben; er sagt: „Bemerkenswerth war hier der Umstand, dass nur wenige Exemplare sich im Winter auf die oben beschriebenen kleinen Knospen verkürzt zu haben schienen, sondern die grosse Mehrzahl hatte, obwohl, mit Ausnahme des obersten grünen Endes, am untern Theile vergelbt und sich zersetzend, die ganze Grösse ihrer sommerlichen Gestalt. Die kugligen Knospen traf ich mehr ausserhalb des, wie es scheint, vor Unbill des Winters schützenden *Phragmites* und auch spärlich in kleineren mit *Hydrocharis*, *Ceratophyllum* und anderen Wasserpflanzen gefüllten Gräben.“ In dem warmen Indien, wo bei Calcutta die mittlere Temperatur des kältesten Monats höher ist, als die des wärmsten bei Pinsk, scheinen sich auch keine Winterknospen zu bilden; dies möchte aus den Worten **Roxburgh's** (Fl. ind. II. p. 112.) hervorgehen: found swimming (sc. *Aldrovanda*) on ponds of water during the cold and hot season.

*) Nicht „Seybold“, wie der Name in der Flora l. c. verdruckt ist.

Ich habe die Winterknospen, die sich bei mir an den von Hrn. **Kelch** übersandten Exemplaren aus Ratibor im Zimmer bei einer fast konstanten Temperatur von $+10^1/_2-11^1/_2{}^0$ R. gebildet haben, Fig. 63—65 abgebildet; sie sind eyförmig oder kugligeyförmig, 4—6^{mm} lang, spitzer an der Basis, abgerundet oben und lichtgrün. Oft sind sie zweilappig (Fig. 65.), wenn sich neben der Stammspitze noch ein Ast in eine Winterknospe verwandelt hat. Sie enthalten bis 32 Blattquirle, alle, auch die Anlage der jüngsten, mitgezählt. Die Basis zeigt einen kurzen Stiel. Die Blätter schliessen bogig gekrümmt sich dicht an einander. Die mittleren Quirle überragen die jüngsten beträchtlich und schliessen sie und die Terminalknospe ein; die untersten und ältesten umfassen die mittleren nicht ganz, sondern nur zum grössern Theil. **Cohn** (Flora l. c. p. 675.) hat ganz recht, wenn er angiebt, dass sich nicht ältere schon entwickelte Blätter über die Winterknospe hinkrümmen, um sie einzuschliessen, was auch bei *Utricularia* *) nicht der Fall ist, auch nicht von **Benjamin** (bot. Ztg. 1848. p. 3.) angegeben wird, wie **Cohn** meint, sondern nur die jüngsten Blätter des Sprosses, die bogig gekrümmt bleiben und sich nicht weiter entfalten, bilden die Winterknospe bei *Aldrovanda*, wie bei *Utricularia*.

Die Blätter der Winterknospe der *Aldrovanda* sind jungen, gewöhnlichen Blättern ganz gleich bis auf den bedeutenden Stärkegehalt, wovon ich schon gesprochen habe. Sie haben 5—6 Borsten und eine sehr kleine, wenig entwickelte, oblonge Lamina, die bei den ältesten am grössesten ist. Das Untersinken der Winterknospe wird, wie ich vermuthe, dadurch bewirkt, dass allmählig eine solche Menge Stärke in ihr gebildet wird, dass ihr specifisches Gewicht das des Wassers übertrifft. Wird bei eintretender Vegetation im Frühjahre diese Stärke verbraucht und dadurch das specifische Gewicht der Pflanze geringer, als das des Wassers, so steigt sie an die Oberfläche des Wassers empor, ohne dass Luftblasen, die im Blatte sich normal überhaupt nicht finden, dabei mitwirken.

Die Winterknospen scheinen Anfangs Mai an die Oberfläche des Wassers emporzusteigen. Es fehlen Beobachtungen über die Zeit des Aufsteigens in freier Natur. Ende April fand **Leybold** bei Botzen sie noch auf dem Boden, wie angegeben und *ohne Spur von Wurzeln*, obschon in der Achse verlängert. Die Ansicht von **De Candolle** (Lamarck und De Candolle Fl. fr. VI. p. 599. De Candolle Physiologie végét. II. (2832) p. 529. Vergl. auch die Anmerkung in der Uebersetzung dieses Buches von Röper (1835) II. p. 88.), welche **Meyen** (Pflanzenphysiologie II. (1838) p. 5.) wiedererzählt, erscheint, wenigstens für die aus den Winterknospen und nicht aus Saamen entwickelten Exemplare, unrichtig, dass die Pflanze sich ähnlich, wie die männlichen Blüthen von *Vallisneria* verhalte, indem sie „jusqu'au moment de floraison" auf dem Boden vegetirte und „vermittelst ihrer Wurzeln am Boden festhafte", dann „sich aber der Stengel gegen die Zeit, um welche die Pflanze blühen muss, von selbst am Wurzelhalse (collet; collum radicis) ablöse", „sich an die Oberfläche des Wassers erhöbe und blühe und Frucht trage."

Aldrovanda blüht im Juli und August. **Pollini** (l. c.) und Hr. **Kelch** (brieflich) geben an, dass sie schon im Juni blühe. Bei Botzen blühte sie noch Anfangs September (Leybold l. c.). Die Häufigkeit der Blüthe und Frucht ist an den einzelnen Lokalitäten verschieden. **Monti** und **Durieu** beklagen sich, dass die Pflanze bei Bologna und Bordeaux sehr wenig blühe. Bei Pless dagegen blüht sie reichlich und trägt auch reichlich Frucht. Die Früchte erscheinen im August (Gorski l. c.). Im Anfang Septemper verwelkt die Pflanze und verwest darauf ganz, so dass nur die oberste Spitze des Stammes als Winterknospe übrig bleibt (Gorski). **Cohn** (28. Jahresbericht d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur. 1850. p. 110.) giebt an, dass nach Mittheilungen des Hrn. **Fuchs** die Blüthezeit etwa 5 Stunden dauert, von 10—3 Uhr. „Alsdann sollen in den Kapseln die Saamen, 6 an der Zahl, zur Reife gelangen und im nächsten Frühjahre keimen" (l. c.). Ich habe in 5 Blüthen von Pless 11 Saamenknospen und 10 in einer von la Canan gefunden. „Nach dem Verblühen dreht sich der Blüthenstiel wieder nach unten, so dass die Frucht selbst sich im Wasser entwickelt" (Cohn am oben angeführten Orte).

Da die Pflanze sich von einem Sommer auf den andern den Winter hindurch mittelst der vegetativen Organe der Winterknospen erhält, ist sie perennirend, wie dies **Allioni** *), **De Candolle**, **Garcke** angeben, nicht einjährig, wofür **Pollini**, **Godron** und **Grenier** sie erklären.

Monti, **Gorski**, **Leybold** und Andere stimmen darin überein, dass die Pflanze, theils weil sie zu spärlich blüht, theils weil die Saamen nicht keimten, sich hauptsächlich durch die Winterknospen erhalte. „Wahrscheinlich ist dies die einzige Fortpflanzungsart der Pflanze in Lithauen", sagt **Gorski**, „da die Saamen im sumpfigen Grunde liegen bleiben

*) Ich habe die Winterknospen von ***Utricularia vulgaris*** vor mir.

*) **Cohn** giebt unrichtig an, dass **Allioni** die Pflanze als einjährig beschreibe.

ohne zu keimen, was selbst durch sorgfältige Pflege im botan. Garten nicht bewirkt werden konnte."

Eine Erwähnung verdient noch eine auffallende Erscheinung, die sich beim Trocknen der Pflanze auf weissem Papier zeigt, auf die schon **Monti** aufmerksam macht. Wie gewisse rothfarbige Seealgen (*Ceramium*, *Plocamium*, *Griffithsia*, *Delesseria* u. And.) färbt *Aldrovanda* beim Trocknen das Papier blass karmoisin. Ich zweifle nicht, dass der karmoisinrothe Farbestoff aus den Zellen der Blattscheibe herrührt, in denen er oft reichlich vorhanden ist, aber nach dem Trocknen nicht mehr gefunden wird.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Botanik der alten Griechen und Römer, deutsch in Auszügen aus deren Schriften, nebst Anmerkungen von Dr. **Harald Othmar Lenz**, Lehrer an der Erziehungsanstalt zu Schnepfenthal. Gotha, Verlag von Thienemann. 1859. 8. VIII u. 776 S.

Dies Buch wird für diejenigen, welche etwas über die Kenntnisse der Alten von den Pflanzen wissen wollen, und nicht Gelegenheit haben, die Original-Schriftsteller selbst zu lesen und zu studiren, von Nutzen sein können; aber wie der Titel schon sagt, giebt es nicht Alles, sondern nur Auszüge. Vieles ist in den Schriften der Alten so unsicher, dass es bis jetzt nicht gelungen ist, etwas Sicheres darüber festzustellen, anderes ist bis auf den heutigen Tag noch ganz unbekannt geblieben, und gelindere Zweifel herrschen noch an gar vielen für gesichert gehaltenen Punkten. Hätte man vom Anfange an die Pflanzen in den Gegenden, wo jene alten Werke entstanden sind, zu Rathe gezogen, hätte man vom Anfange an sich um die noch jetzt bei den Völkern jener Gegenden gebräuchlichen Gewächse und Kulturen gekümmert, so würde schon früher etwas mehr Licht geworden sein. Der Verf. hat nicht, wie es scheint, alle Erklärungen der Neueren gelesen und gegen einander nach ihrem Werthe verglichen. Die Einrichtung des Buches ist so, dass verwandte Dinge zusammengeordnet werden, mit chronologischer Folge der Schriftsteller, so erhält man also eine grosse Anzahl verschiedener Abschnitte, z. B. über Nutzholz und Bäume, über Gärten, über Kränze u. s. w., zuletzt kommen die einzelnen Pflanzen nach natürzlichen Familien aufgeführt. Wiederholungen kommen dabei vor. Auch einige eigene Meinungen läst der Verf. einfliessen. *S—l.*

Gesellschaften.

In München hat sich ein Gartenbauverein gebildet, in dessen erster am 11. Jan. 1859 gehaltenen Versammlung Hr. Hofrath Professor **von Martius** zum ersten und der Hr. Hofgärtner **Löwe** zum zweiten Vorstande gewählt wurde. Der Verein zählt bereits 120 Mitglieder und sollen die besten deutschen, englischen und belgischen Gartenjournale angeschafft und im Vereinslokale zur Benutzung der Mitglieder aufgelegt werden.

Personal-Nachrichten.

Die Cölner Zeitung meldet aus Bonn vom 24. Febr., dass dem Dr. Ph. Fr. v. **Siebold**, welcher seit einigen Jahren in Bonn lebte, ein ehrenvoller Auftrag an der Seite des holländischen Gesandten nach Japan zu Theil geworden sei. Zugleich werde derselbe auch von der niederländischen Handelsgesellschaft als besonderer Rathsmann in ihren Handelsangelegenheiten benutzt werden. Da wir Hrn. v. **Siebold**, welcher früher sieben Jahre in Japan zubrachte, schon die Einführung mehrerer japanesischen Gewächse in unsere Gärten verdanken, so steht zu erwarten, dass er bei den günstiger sich gestaltenden Handels- und Verkehrsverhältnissen mit jenem Inselstaate, noch bedeutendere Erfolge in dieser Beziehung, so wie überhaupt auf die Flora jener Gegenden erzielen werde.

In Berlin ist ein von Hrn. **Andorf** gestochenes kleines Portrait **Linné's** erschienen, welches nach einem jetzt in Leyden befindlichen Bilde angefertigt ist, das im J. 1732 nach **Linné's** Rückkehr von seiner ersten Reise gemalt (in Schweden?) wurde und sich besonders durch geniale Auffassung auszeichnen soll.

Anfang Februar starb in Caen der Professor der Botanik daselbst, **François Chauvin**, 62 Jahr alt, bekannt durch seine Untersuchungen über Algen (Pritz. Thes. n. 1812.) und durch die leider nicht fortgesetzte Herausgabe der schönsten Sammlung von Corallen-Algen. **Bory St. Vincent** hat dem Verstorbenen eine Algengattung in der Familie der *Caulerpeae* gewidmet.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 15. 15. April 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Caspary, *Aldrovanda vesiculosa* Monti. — Lit.: v. Holle, Beiträge z. genauern Kenntn. d. Proteïnkörper in Saamen d. Gewächse. — Schleiden, Geschichte d. Botanik in Jena. — Pers. Nachr.: Carena.

Aldrovanda vesiculosa Monti.

Von

Professor Caspary.

(*Fortsetzung.*)

B. Entwickelungsgeschichte.

a. *Entwickelung des Stammes.* Die Terminalknospe des Stammes der *Aldrovanda* ist konisch-cylindrisch (Fig. 26. A Ansicht von Aussen; Fig. 28. 31. A und Fig. 34 im Längsschnitt durch die Mitte; Fig. 27 im Querschnitt, der bei a Fig. 26 gemacht ist), oben abgerundet und nur wenig länger, als sie dicht über dem ersten Blattquirl breit ist. Sie ist an Gestalt der der Hydrilleen, von *Ceratophyllum*, *Potamogeton* (z. B. *densus*), *Lycopodium clavatum* ganz gleich und ein guter Beleg, dass der Stamm selbstständig, nicht aus Verwachsung von Blattstielbasen gebildet ist, da die Blätter erst beträchtlich später, als die Stammspitze gebildet werden. Dicht über dem ersten Blattquirl hat die Terminalknospe 11 (Fig. 34.) bis 13 Zellen (Fig. 27.) im Durchmesser, welche alle an Inhalt und Grösse gleich sind; sie enthalten farblos weissliche Proteïnkörnchen, die so dick liegen, dass sie den wahrscheinlich vorhandenen Kern unsichtbar machen; nur die äusserste Zelllage, auch in den jüngsten Theilen auf der Stammspitze, zeigt im Inhalte einen Unterschied, indem er unter Kalilauge rothbraun wird, wie schon bemerkt. Die beiden Bestandtheile des ausgebildeten Stammes: die Rinde und das Ringgefässbündel mit den Leitzellen, sind in der Stammspitze über dem jüngsten Blattquirl und auch in den jüngsten Stammgliedern nach Gestalt und Inhalt ihrer Zellen noch nicht unterschieden, ausser dass zwischen den äussersten 4 Schichten, die Anlage der Rinde sind, besonders den äussersten, sich Luft in den Intercellularräumen (Fig. 34; Fig. 27.) zeigt.

Der Stamm der *Aldrovanda* ist einer von denjenigen unter den Dikotyledonen, welche keine Kambialschicht und daher auch keine sekundäre Verdickung haben. Ueberhaupt findet sich zu keiner Zeit und an keinem Orte eine Kambialschicht im Stamme dieser Pflanze, von der dessen Bildung ausginge, kein Kambialkegel oder Kambiummantel in der Spitze des Stammes, durch den die Stammtheile angelegt würden, obgleich dessen Anwesenheit Karsten (Vegetationsorgane der Palmen), Schacht (Pflanzenzelle p. 176. 246 ff.) und sogar Mohl (botan. Zeitung 1858. No. 26 und 27.) bei den Dikotyledonen und Monokotyledonen allgemein behauptet haben. Wie wird denn aber der Stamm gebildet? Seine einzelnen Gewebstheile: die Rinde, der Ringgefässstrang mit den Leitzellen werden in der Spitze stets in kontinuirlicher Folge gebildet; die Rindenzellen — die Entstehung von unten nach oben betrachtet — bilden in ihren verschiedenen Schichten die entsprechenden Schichten der Rindenzellen, die Leitzellen die Leitzellen, die Ringgefässzellen die Ringgefässzellen, oder —: die Entstehung von oben nach unten betrachtet —: die in der Terminalknospe in kontinuirlicher Folge mit den Gewebstheilen des erwachsenen Stammes angelegten Zellen sind nicht schon die des erwachsenen Stammes, sondern für alle Gewebstheile Mutterzellen derselben, die durch fortgesetzte horizontale, radiale und sekantale Theilung die Elementartheile des Stammes bilden, bis diese alle, etwa im 18. Internodium von oben gerechnet, oder etwas tiefer, angelegt sind, und nun nur noch Dehnung in den Zellen der Internodien eintritt. Ist diese Dehnung vollbracht, so ist der

Stamm erwachsen; seine Zellenzahl vermehrt sich nicht mehr. Die Wachsthumsweise dieses Stammes ist also, abweichend von der herrschenden Lehre, die, dass die Neubildung auf seiner Spitze nicht durch einen Kambiummantel, welcher Rinde, Mark und Gefässe erzeugt, geschieht, sondern dass alle Gewebstheile des Stammes kontinuirlich auf der Spitze weiter wachsen oder dass alle, jedes für sich, in der Terminalknospe angelegt werden. Ich enthalte mich allgemeiner Betrachtungen, die ich anderwegen über Stammentwickelung der Mono- und Dikotyledonen anstellen werde. Ich mache hier nur darauf aufmerksam, dass der Stamm der Hydrilleen, welche Monokotyledonen sind, ganz ebenso, wie der von *Aldrovanda* wächst.

Betrachten wir jetzt zunächst im Allgemeinen, um einen Ueberblick zu gewinnen, die Anlage der Gewebstheile in dem Endkegel der Stammknospe, und zwar durch Vergleich des Quer- (Fig. 27.) und Längsschnittes (Fig. 34.) *) mit dem erwachsenen Stamme (Fig. 25.). Die in Fig. 34 dargestellte Knospe hat nicht so viel Zellen im Durchmesser, als der Querschnitt in Fig. 27, der bei a Fig. 26 gemacht ist, entweder weil bei gleicher Zellenzahl beider Terminalknospen der Längsschnitt (Fig. 34.) nicht ganz durch die Mitte ging, was mir weniger wahrscheinlich ist, oder weil wirklich die Terminalknospe (Fig. 34.) ärmer an Zellen war, wie die in Fig. 27 dargestellte, was sich bei den erwachsenen Stämmen häufig findet. a ist in allen 3 Figuren die äusserste Zellschicht, die im engsten Zusammenhange sich über die jüngsten Stammtheile, die äusserste Spitze, fortsetzt und sich, wie sich gleich ergeben wird, ebenso wie alle anderen Schichten, durch horizontale und radiale Theilung in ihren Zellen vermehrt, jedoch nicht durch laterale **), ausser auf den Blattanlagen. Die 2. Rindenschicht ist die Schicht b in allen 3 Figuren. Auch ihre Stetigkeit und ihr engster geschlossenster Zusammenhang über die Spitze des Stammes hin ist aus Fig. 34 schlagend deutlich, auch sie mehrt sich noch beträchtlich in ihren Zellen, wie gleich dargelegt werden wird, durch radiale und horizontale Theilung. Zwischen der Schicht a und b befindet sich schon Luft in den Intercellulargängen, wie auch schon zwischen b und c, und c und f. Auch die Schicht c ist in allen 3 Figuren wieder zu finden, obgleich ihre Geschlossenheit in der Terminalknospe besser hervortritt als im erwachsenen Stamme, wo die regelmässige Lage ihrer Zellen durch die dazwischen getretene äussere, kleinere Reihe der Luftgänge gestört wird. Es ist dies ein Beweis, dass Vermehrung durch Theilung ihrer Zellen in radialer Richtung nicht überall eingetreten ist, nämlich da nicht, wo ein Luftgang ist, dass sie aber wahrscheinlich sich in lateraler Richtung getheilt haben, was bei den beiden äusseren Schichten nicht eintritt (wenigstens nur unter den Blattanlagen). Wollte Jemand behaupten, dass c in der Terminalknospe *die Kambialschicht* sei, oder wenigstens die äusserste Lage des Leitzellenbündels, so ist diese Ansicht dadurch widerlegt, dass zwischen b und c und selbst c und f Luft in den Intercellularräumen ist, die zwischen den Schichten der Rinde und dieser und dem Leitzellenbündel, jedoch nie zwischen dessen Zellen selbst sich findet, auch nicht im erwachsenen Zustande. c Fig. 34 und 27 muss mithin auch in der Terminalknospe der Rinde entsprechen und der Schicht c im erwachsenen Stamme (Fig. 25.). Die Schichten d und e des erwachsenen Stammes sind dagegen in der Terminalknospe in Fig. 27 und 34 noch nicht da; sie entstehen erst später durch laterale Theilung aus c, oder wahrscheinlicher aus f. Die im erwachsenen Stamme geschlossene Reihe f ist schon in der Terminalknospe angelegt. Da in Fig. 34 zwischen f und c Luft ist, muss f Fig. 34 nothwendigerweise der Schicht f Fig. 25 im erwachsenen Stamme entsprechen, denn die Luft beweist die Zugehörigkeit dieser Schicht zur Rinde. Auch die innerste Rindenschicht des erwachsenen Stammes (Fig. 25. l) ist schon in der Terminalknospe angelegt (Fig. 34. l o). Für das Gefässbündel bleibt jedoch in Fig. 34 nur ein Zellstrang m, der schon bei n nach oben hin aufhört, in Fig. 27 dagegen 3 Zellstränge, indem Fig. 27 einer dickern, stärkern Terminalknospe angehört. Alle diese Zellreihen der Rinde und des Gefässbündelstranges vermehren sich durch fortgesetzte Theilung nach 2 oder 3 Richtungen, nachdem sie in der Terminalknospe angelegt sind und schaffen so den vollendeten Stamm.

Verfolgen wir *zuerst* die Entwickelung des Stammes von oben nach unten, welche durch Zell-

*) Der Längsschnitt ist sehr mühsam und mit vielem Zeitverlust zu machen und gelingt nur zufällig. Man schneide die Blätter einer Stammspitze ringsum dicht am Stamme ab, nehme sie zwischen den Daumen und Zeigefinger der linken Hand, suche erst eine mittlere Platte aus dem Stamme auszuschneiden, indem man seine Seiten auf 2 gegenüber stehenden Stellen entfernt, dadurch, dass man mit der Rasirmesserspitze zwischen die Finger hinschneidet und suche dann diese mittlere Platte ebenso zwischen den Fingern zu spalten. Das in Fig. 34 dargestellte Präparat ist Zelle für Zelle genau gezeichnet und in Zuckerlösung nach Behandlung mit Aetzkali aufbewahrt.

**) Unter Theilugn in *lateraler* Richtung verstehe ich diejenige, bei welcher die neue Wand die radiale Richtung unter irgend welchen Winkeln, meist unter rechten, schneidet.

vermehrung mittelst *horizontaler Theilung* bewirkt wird! Die Blätter des obersten Quirls zeigen sich im Profil mit 3 Zellen über dem Stamme erhaben (Fig. 26. B); man kann daher den obersten Knoten 3 Zellen hoch rechnen. Das Internodium zwischen dem ersten und zweiten Knoten ist etwa 2 Zellen hoch. Die folgenden Knoten und Internodien sind an Zahl der Zellen, die in ihnen über einander liegen, diesen ersten ungefähr gleich; jedoch nimmt die Zahl der Zellen in ihnen allmählig zu, bis die Knoten ungefähr 6 — 9 Parenchymzellen hoch sind und dann diese Höhe auch im erwachsenen Zustande beibehalten. Die Internodien nehmen auch allmählig an Zahl der Zellen der Rinde zu; das 14. Internodium hatte in einer Terminalknospe 5 Zellen Höhe, das 15. 7, das 16. 12, das 17. 15, das 18. Internodium 27 Zellen u. s. w. Die Zellenzahl nimmt in der Höhe zu, bis das Internodium 32—47 Zellen in der Höhe im Rindenparenchym zählte und dann erwachsen ist. Ich sah so viel Zellen einmal schon im 18. Internodium vorhanden, in anderen Fällen trat diese Zahl einige Internodien später ein. Da nun das 1. Internodium nur 2 Zellen etwa in der Höhe zählte, das erwachsene 32—47, so haben sich jene 2 Zellen um das 16—23fache vermehrt und 4—5mal horizontal getheilt. Diese 4—5malige horizontale Theilung findet in allen Theilen der Rinde statt, in der äussersten sowohl, als in den innersten. Da die Zellen des Knotens sich von 3 nur auf 6 — 9 vermehrt haben, nur um das 2—3fache, so ist bei ihnen nur eine einmalige oder zum Theil zweimalige Theilung in horizontaler Richtung eingetreten. Die Zellen des Internodiums vermehren sich also viel stärker und länger als die des Knotens. Allmählig sind die Zellen der Rinde länger geworden, die Proteïnstoffe haben in ihnen abgenommen; sie fangen an Chlorophyll zu zeigen, bis sie endlich den schon beschriebenen Inhalt der erwachsenen Zellen haben. Es ist auf solche Weise ganz klar, dass horizontale Zelltheilung durch eine grosse Zahl von Internodien, 17 und mehr in allen Theilen der Rinde stattfindet, bis die einzelnen Internodien der Höhe nach fertig gebildet sind. Es fragt sich, wo findet diese horizontale Zelltheilung statt, an der Basis oder an der Spitze der Internodien? Ich habe schlagende Belege gefunden, dass sie gleichmässig überall im Internodium stattfindet, nicht vorherrschend an einem Orte. Ich habe nämlich oft in demselben Internodium an der Basis und Spitze zugleich und auch in der Mitte 2 Zellen, die beide senkrecht über einander lagen, zusammen nur so lang gesehen, als die darunter oder darüber liegende Zelle, was ein Zeichen ist, da zuletzt alle ziemlich gleich lang sind, dass die beiden kurzen Zellen eben an Ort und Stelle durch Theilung einer Mutterzelle entstanden waren. Die horizontale Zelltheilung findet also gleichmässig statt, nicht lokal an irgend einem Punkte der Basis oder Spitze des Internodiums, wofür ich kein Anzeichen fand. Lange nicht so stark wie die Rindenzellen vermehren sich die Leit- und Ringgefässzellen durch horizontale Theilung. Die Leitzellen vermehren sich etwa bis auf 12 oder wenig mehr in einem Internodium, die Ringgefässzellen noch weniger; ich konnte ihre Zahl nicht sicher bestimmen; sobald die ringförmigen Verdickungen eintreten, kann man die Zahl der Zellen nicht mehr unterscheiden. Die ringförmigen Verdickungen sah ich einmal schon im 8. Internodium, einmal im 9., einmal im 12. erst auftreten. Im 7. Internodium des ersten Falles sah ich etwa 6 Zellen über einander, in denen später ohne Zweifel ringförmige Verdickungen eintraten. Die ringförmigen Verdickungen sind mit einem Male da; über ihr Entstehen ist nichts anzugeben. Der centrale Strang der Ringgefässe gehört recht eigentlich dem Stamme an; er ist schon vor Anlage der Blattringgefässe da und zieht sich schon durch einige Internodien hindurch (Fig. 28.), die noch gar keine Blattgefässstränge haben. Die 7—8 radialen Ringgefässstränge (jeder mit 1—2 Ringgefässen), die einzeln in die 7—8 Blätter des Quirls (Fig. 32.) gehen, entstehen später als der centrale Strang, und zwar nicht isolirt, wie dies von **Vaupell** (Untersuchungen über das peripherische Wachsthum der Gefässbündel der dikotyledonen Rhizome 1855. p. 9. p. 41 ff.) und **Hanstein** (Monatsbericht der Berliner Akademie 5. Febr. 1857. und ausführlicher in Pringsheim's Jahrbücher 1857. I. p. 233 ff.) allgemein für die Dikotyledonen behauptet ist, sondern ihre Bildung geht vom centralen Strange aus und setzt sich vom Centrum nach Aussen hin fort. Längsschnitte, die ich mit Schwefelsäure behandelte, zeigten die jüngsten Ringgefässe der obersten Blätter viel kürzer als die der unteren und dicht am centralen Bündel, an das sie sich eng anschlossen. Es kommt öfters vor (Fig. 32 bei a), dass die Ringgefässstränge zweier Blätter an der Basis in derselben Richtung mit einander verbunden laufen und sich erst später trennen.

Sehen wir ferner zu, wie der Stamm, der auf der Spitze sehr schmal ist, durch Zelltheilung in der Richtung des Radius und der Tangente oder in der des Radius allein (in den beiden äussersten Rindenschichten) in seinen Gewebstheilen wächst, also in allen Gewebstheilen durch eine Reihe von Internodien hindurch Kambium ist und nicht durch lokale Zellbildung in einem Kambiummantel erzeugt wird. Die äusserste Rindenschicht a Fig. 27, die in ge-

schlossener Lage die ganze Pflanze umgiebt und dem Orte nach der Epidermis anderer Pflanzen entspricht, hat erst 35 Zellen im Umkreise. Der erwachsene Stamm hatte auf einigen Schnitten 121—153 (in Schnitten verschiedener Stämme 121, 138, 148, 149, 153) Zellen im Umkreise (Fig. 25.). Jene 35 Zellen müssen sich also durch Theilung in radialer Richtung — dass sie sich in horizontaler Richtung sehr stark vermehren, haben wir oben gesehen — um das 4fache vermehren, d. h. jede sich noch etwa 2mal durch eine radiale Wand theilen. Dagegen ist Theilung in der Richtung der Tangente nicht annehmbar, ausser bei Blatt und Haarbildung. Die 2. Zellschicht b zählt in Fig. 27. 23 Zellen, im erwachsenen Stamme dagegen 42—47 (in Fig. 25. 47); ihre Zellen müssen sich also um das Doppelte durch radiale Theilung vermehren. Da sie in geschlossener Lage parallel zur Aussenschicht überall, wie auf der Spitze der Terminalknospe läuft, ist laterale Theilung nicht annehmbar.

Die 3. Zellschicht c ist im erwachsenen Stamme wegen Unterbrechung durch die kleinen Luftgänge unregelmässig; sie zählt in der Terminalknospe (Fig. 27.) 19 Zellen, im erwachsenen Stamme 34—36 Zellen (Fig. 25.); sie mehrt sich in der Zellenzahl also nicht ganz um's Doppelte durch eine Theilung in radialer Richtung. Die Luftlücken machen es wahrscheinlich, dass sie sich schon hie und da in der Richtung der Tangente theilt. Sicher ist letzteres von der sechsten Schicht des erwachsenen Stammes f, welche in der Terminalknospe dicht auf der Schicht c aufliegt. Da aber im erwachsenen Stamme in dieser Gegend desselben Luftgänge eintreten, die parallel mit der Schicht c, in der 4. unregelmässigen Zelllage des Stammes d 15—17, in der 5. e nur 9—11 Zellen zeigen (Fig. 25.) und durch die geschlossene Schicht f, die gegen 20 Zellen zählt, nach Innen begrenzt sind, so ist klar, dass in der Schicht c, oder vorzugsweise f, Theilung einzelner Zellen in der Richtung der Tangente vorgekommen ist, um die Seitenwände der Luftgänge zu bilden, und zwar etwa bei der Hälfte der 20 Zellen der Schicht f, nämlich bei 9—10. Da f 13 Zellen im Umkreise in Fig. 27 zeigt, später etwa 20, tritt noch nicht einmal die Vermehrung um's Doppelte in radialer Richtung ein. Aus Vergleichung der Grösse der Vermehrung in den einzelnen Schichten der Rinde mit dem Abstande von der Achse des Stammes ergiebt sich, dass die Grösse der Vermehrung durch radiale Theilung sich in den einzelnen Schichten ungefähr verhält, wie ihr Abstand von der Achse. Dass die Zellen der Schicht 1, der innersten der Rinde, die jedoch durchaus nicht regelmässig ist und den Uebergang zu den Leitzellen des Gefässbündels bildet, sich auch in lateraler Richtung theilt, geht aus Fig. 34 hervor, in dieser ist die Zelle n und p eben durch sekantale Theilung, wie auch die diesen beiden Zellen entsprechenden darunter liegenden Zellstränge l und m entstanden, die im Strange q noch nicht eingetreten ist. Ebenso sind die Zellen o und s, die obersten der Stränge l' und f' durch sekantale Theilung einer Zelle des Stranges r entstanden. In Fig. 35 ist dies Verhältniss stärker vergrössert dargestellt.

Was das Gefässbündel mit den Leitzellen anbetrifft, so entsteht dies durch Vermehrung in radialer und lateraler Richtung eines Zellstranges (m Fig. 34.), der seinerseits aus dem Kambium der Terminalknospe gebildet ist. Die oberste Zelle des Stranges m, nämlich n ist durch sekantale Theilung aus dem Strange q entstanden, welcher der Terminalknospe angehört. Im erwachsenen Zustande des Stammes hat das Gefässbündel, die Ringgefässe mitgerechnet, die in Fig. schon verwest sind, etwa 16 Zellen im Durchmesser; ich fand, dass ungefähr im 6. oder 7. Internodium diese schon angelegt sind. Im 4. Internodium beobachtete ich einmal auf dem Längsschnitte, im 12. Zellstrange des Stammes, von Aussen her gerechnet, eine laterale Theilung in 2 Zellstränge (entsprechend der des Stranges q in l und m Fig. 34.); diese Theilung fand also im Gefässbündelstrange statt, etwa 5 Zelllagen tief unter der Rinde, wo Niemand den Sitz einer Kambiumschicht behaupten wird. Da man es als einen sichern Satz betrachten kann, *dass in einem Gefässbündel die Gefässzellen, d. h. diejenigen, welche ring-, spiralförmige u. s. w. Verdickungen haben, älter sind als die übrigen Bestandtheile des Gefässes* — das Alter nach der Vollendung, nicht der Anlage bestimmt — *und die Ringgefässzellen stets unter den Gefässzellen die ältesten*, so kann man wohl ohne Gefahr den Schluss machen, dass auch hier die Ringgefässe, d. h. die centralsten Zellen die ältesten sind, die am frühesten vollendet wurden und in der Entwickelung stehen blieben, während die Theilung der anderen noch fortfuhr. Dafür ist auch der Umstand Beweis, dass die Ringgefässzellen sich bis auf etwa 6 im Internodium über einander belaufen, wie oben wahrscheinlich gemacht ist, dagegen die Leitzellen auf etwa 12, in letzteren hat also die horizontale und daher auch wahrscheinlich die radiale und sekantale Theilung länger fortgedauert, als in den Ringgefässzellen. Das Gefässbündel hat mithin, wie sonst bei den Dikotylen und auch Monokotyledonen im *Stamme* (nicht der Wurzel) eine centrifugale Richtung in der Entwickelung (d. h. eine von Innen nach Aussen). Die

Rindenzellen sind aber der jüngste Theil des Stammes, jünger als die Leitzellen, da in der Rinde die horizontale Theilung länger fortgedauert hat, wie wir oben sahen. Bestimmt man jedoch das Alter nach der Anlage, so sind die Rindenzellen die älteren, denn sie sind vor dem Gefässbündel angelegt.

Ist der Stamm in seinen Gewebstheilen ganz angelegt, alle seine Zellen vorhanden, was im 18. oder den zunächst folgenden Internodien der Fall ist, so tritt in der Rinde die Dehnung der Zellwand ein, die schon früher im Gefässbündel begonnen hatte und die verschieden in verschiedenen Theilen und Richtungen ist. Die *Zellen der Knoten* dehnen sich sch wach aus, daher erhalten sich zwischen ihnen die Ringgefässe. Im *Knoten* tritt gegen die Peripherie zu eine stärkere Dehnung ein, als gegen das Centrum, wie dies die Ringgefässe beweisen, die den Blättern angehören, aber, wie früher gezeigt wurde, dem grössern Theile nach im Stamme bleiben und nur in die Basis des Blattes eintreten, denn ihre Ringe sind gegen die Peripherie des Stammes zu weitläuftiger gestellt, als gegen das Centrum (Fig. 32.). Im *Internodium* dagegen tritt sehr bedeutende Dehnung in die Länge ein; die Rindenzellen, anfangs so hoch als breit, sind endlich 4—8mal länger als breit, die Leitzellen gar 8—20mal länger als breit, und die Ringgefässzellen werden so lang ausgezogen, dass sie höchst wahrscheinlich zerreissen und danach zersetzt werden. Man findet im erwachsenen Stamme in den Internodien keine erkennbaren Reste mehr von ihnen, wohl aber statt ihrer einen schlecht und unregelmässig begrenzten Kanal, der öfters faulige, bräunliche, wie es scheint aus Zersetzung der Ringgefässe entstandene, körnige Stoffe enthält.

b. *Entwickelung des Blattes.* Das erste Auftreten des Blattes im jüngsten Blattquirl (Fig. 26. B) geschieht in Gestalt einer kleinen, kreisrunden, gewölbten Erhabenheit, die, von der Seite gesehen, 3 Zellen zeigt (Fig. 34. B) und, von oben gesehen (auf dem Querschnitte des Stammes), 4—6 Zellen (Fig. 36.). Das Blatt entsteht schon aus der Oberfläche des Stammes, indem die äussersten 1—3 Zellschichten sich an dessen Bildung betheiligen, wenn dieser noch lange nicht in seiner Bildung vollendet ist, wie früher ausführlich gezeigt ist. Die 4—6 Zellen des jungen Blattes liegen so, dass sehr selten *eine* die Spitze bildet (Fig. 36. b), sondern vielmehr 2 gleich berechtigt die obersten sind (Fig. 36. a′ b′). Der Inhalt der Zellen, die sich unter Kalilauge in ihrer Gestalt gut erkennen lassen, ist, wie in der Stammknospe, farblos-weissliche, höchst feinkörnige Proteïnsubstanz; selten ist ein grosser Kern sichtbar. In einem der nächst älteren Quirle ist das Blatt schon länger (Fig. 37.), platt und oblong, aus 3 Zellreihen, in der Breite auf der obern Fläche bestehend. Etwas später zeigt es an der Basis 5, von oben gesehen (Fig. 38.). Zwischen Blattscheibe und Blattstiel ist bisher kein Unterschied vorhanden. Dann tritt im untern Theile eine Verbreiterung, etwa in der 6. Zelle unter der Spitze ein (Fig. 39, und ein etwas älterer Zustand Fig. 40.). Diese verbreiterte Stelle ist der Stiel, der demnach später als die Lamina, der obere dünne Theil des Blattes, angelegt wird *). Zu dieser Zeit und noch beträchtlich später findet Zellbildung *überall* statt, im ganzen Blatte; *das Blatt ist also überall, auch auf der Spitze Vegetationspunkt.* Dass auch die Spitze sich in ihren beiden äussersten Zellen an der Vermehrung betheiligt, beweisen solche Zustände, wie in Fig. 40 und 41. Je 2 der 4 Zellen, a und b, ferner c und d sind zusammen so gross, wie die daran liegenden Zellen e und f allein, obgleich später alle gleich gross sind. Folglich sind a und b, ferner c und d durch Theilung der beiden Spitzenzellen eben entstanden. Dass die Lamina um diese Zeit nicht etwa allein an der Basis wächst, sondern in ihr überall Zellbildung stattfindet, wird auch dadurch bewiesen, dass man hier und da 2 Zellen findet, die zusammen so gross wie eine der anliegenden sind, also durch Theilung eben aus einer hervorgegangen sind (Fig. 41. g und h, i und k, l und m). Es wächst mithin die lineale Lamina überall; ebenso der Stiel des Blattes, der stets breiter und bedeutender an Zellenzahl wird. In Fig. 37 ist das Blatt 3 Zellen breit, in Fig. 38 fünf, in Fig. 41 dagegen schon 11 Zellen. Darauf wachsen die beiden obern Seitenlappen des verbreiterten Stiels (s und s′ Fig. 41.) zu Spitzen aus, die ganz in derselben Weise überall der Zellbildung unterliegen, auch in den obersten Zellen, wie die Lamina selbst (Fig. 42. s s′). Diese beiden seitlichen Spitzen sind die beiden äussersten Borsten des Blattstiels. Die Lamina fängt um diese Zeit schon an sich etwas mit den Rändern einzukrümmen, so dass sie in Fig. 42 nicht mehr deutlich gezeichnet werden konnte, auch hebt sich schon im Stiele *ein* mittlerer Zellstrang durch Länge seiner

*) Die von Nägeli (Pflanzenphysiolog. Untersuchungen von Carl Nägeli und Carl Cramer. 1. Heft. 1855. p. 88.) aufgestellte Regel für's Wachsthum des Blattes, „dass die Basis des Blattes zuerst, die Spitze zuletzt angelegt werde", gilt hier nicht, und ich fürchte, auch sonst nirgend. Für *Aralia spinosa* hat Nägeli sie (l. c.) nicht bewiesen, denn der jüngste Zustand des Blattes, den Nägeli untersucht hat, ist viel zu alt, um über diesen Punkt zu urtheilen. Die Mutterzellen des x. Grades der Spitze des Blattes erscheinen bei *Aldrovanda* zuerst. Die Spitze wird also zuerst angelegt.

Zellen hervor (Fig. 42. l), der durch weitere Theilung nach allen Richtungen das Leitzellenbündel des Blattes bildet. Dann treten zunächst hinter der Lamina auf der Aussenseite des Blattes 2 neue Höcker auf (s'' und s''' Fig. 43.), die beiden inneren Borsten des Blattstiels, später, wenn noch eine fünfte oder fünfte und sechste angelegt wird, erscheinen diese in der Mitte zwischen der 3. und 4. Die seitlichen Borsten sind also älter als die inneren. Jetzt fängt der Blattstiel an sich grünlich zu färben; dann färbt sich der Rücken der Lamina grünlich, während ihre Seiten weiter wachsen und sich immer mehr einkrümmen. Ein Querschnitt der jungen Lamina zeigt sich dann wie in Fig. 45. Luft füllt schon die Intercellularräume, ausser in der Mitte zwischen den Zellen, welche das Leitzellenbündel bilden. Der Querschnitt (Fig. 45.), von dem ich nicht sagen kann aus welchem Theile der Lamina er herkommt, vielleicht von ihrer Basis, zeigt übrigens in den Seitenlappen eine Zelle mehr in der Dicke, als ich im erwachsenen Blatte fand, dessen Querschnitt Fig. 22 gezeichnet ist. Die Lamina bildet nun durch starke Zellvermehrung auf ihren Seiten ihre beiden halbkreisförmigen Hälften. Endlich zeigen sich die Spitzenzellen der Lamina und der Borsten weiter entwickelt als die übrigen Zellen des Blattes, die darunter liegen, und während anfangs das Blatt überall wuchs, auch auf der Spitze der Lamina und der Borsten, und sich das Chlorophyll zuerst im Blattstiele an dessen Basis zeigte, was dafür spricht, dass dieser zu der Zeit am entwickeltsten ist, bleiben nun die Spitzen der Lamina und der Borsten stehen und es tritt eine rückschreitende Ausbildung von der Spitze nach der Basis ein. Belege dafür sind: 1) Dass die eine Spitzenzelle oder die beiden Spitzenzellen der Lamina und der Borsten zuerst ihr Chlorophyll verlieren und leer werden, und dann die übrigen Zähne der Borsten in absteigender Reihe von der Spitze nach der Basis zu auch chlorophyllleer und grösser werden; 2) dass das Chlorophyll in den Zellen an der Basis der Borsten (an der Lamina konnte ich dies nicht bemerken) sich viel später entwickelt als in den Zellen auf der Spitze der Borsten. Auffallend ist nun aber, dass, während die Spitze der Lamina und der Borsten so der Basis an Entwickelung voraus ist, dennoch die untere Hälfte der Borsten, so weit die Hohlräume reichen, und der Blattstiel durchaus gleichmässig und gleichzeitig überall in ihren Theilen fortfahren Zellen zu bilden und nicht etwa durchweg sich von oben nach unten entwickeln. Für diese an allen Orten gleichmässige Entwickelung durch Zellvermehrung im untern Theile der Borsten und im ganzen übrigen Blattstiele kann ein überraschender Beleg gegeben werden. In einem sehr jungen Blatte, welches noch kein Achtel von der Grösse des erwachsenen hat, ist ein polygonaler Hohlraum des Blattstiels und der Borsten durch eine geringe Zahl von Zellen begrenzt, sei es, dass man einen solchen an der Spitze, oder der Basis, oder der Mitte des Blattstiels betrachtet (Fig. 46. a a a a a a aus der Mitte des Blattstiels). Die Zellschicht, von der die Hohlräume nach Aussen begrenzt werden (Fig. 24. d), besteht über dem Hohlraume (Fig. 46.) nur aus wenigen Zellen, etwa 19, 5 — 6 in der Länge und etwa 5 in der Breite. Untersucht man weiter entwickelte Blattzustände, so findet man, dass sowohl die den Hohlraum einschliessenden Seitenzellen (Fig. 46. a a a a a), als auch die ihn nach Aussen abschliessenden Zellen überall an Spitze, Mitte und Grund des Blattstiels gleichmässig und gleichzeitig an Zahl zunehmen. Im erwachsenen Blatte ist allemal der entsprechende Hohlraum bedeutend reicher an Zellen, die ihn einschliessen und bedecken, als im Jugendzustande, und zwar am Grunde, Mitte und Spitze gleichmässig reicher. So hatte ein an Lage auf dem Blattstiele dem Hohlraume in Fig. 46 entsprechender Hohlraum eines erwachsenen Blattes, die aus Fig. 47 ersichtliche Zellenzahl. Die den Hohlraum seitlich einschliessenden Zellen a a a a a hatten sich bedeutend vermehrt (in Fig. 46 sind es 12, in Fig. 47 dagegen 26) und ebenso die ihn bedeckenden (in Fig. 46. 19, in Fig. 47 dagegen etwa 73), welche letzteren jetzt der Länge des Hohlraums nach zu 7—8 lagen (in Fig. 46 nur zu 5—6) und der Breite nach zu 13 (in Fig. 46 nur zu 5).

In den mittleren Entwickelungszuständen des Blattes überragen die Borsten weit die Lamina, wie Cohn richtig bemerkt, welche gegen die ersteren sehr an Grösse zurücktritt (Fig. 44.), bis die Lamina erst in letzter Zeit der Entwickelung, nachdem alle ihre Zellen gebildet sind, durch Dehnung im Verhältniss zu den Borsten grösser wird, die sie jedoch stets an Länge überragen.

Es ist nach dem Ergebnisse dieser Untersuchung die Angabe von Cohn, dass das Blatt der *Aldrovanda* das Schleiden'sche Gesetz des Blattwachsthums bestätigt und die Blattscheibe an der Basis fortwächst, zu verbessern. Vielmehr hat sich das Schleiden'sche Gesetz überall *nicht* bestätigt, wo sorgfältig untersucht ist, sondern sich stets ergeben, dass ein Blatt anfangs überall, auch auf der Spitze wächst, dass dann sogar meist die Basis für einige Zeit weiter entwickelt als die Spitze ist, und dass danach erst endlich die Spitze den übrigen Theilen an Ausdehnung und Entwickelung der Zellen voraus eilt (vergl. Nägeli in Schleiden und Nä-

geli Zeitsch. für wissenschaftliche Botanik. 1845. II. Hft. p. 175 ff. 1847. III. u. IV. Hft. p. 156 ff. Nägeli und Cramer pflanzenphysiologische Untersuchungen. 1855. p. 88 ff. Karsten Vegetationsorgane der Palmen. 1849. p. 77 ff. Caspary Hydrilleen in Pringsheim's Jahrbücher f. wissenschaftl. Botanik. (1858) I. p. 455 ff.), ohne dass damit nun das Blatt bloss noch an der Basis wächst. Ich kann hier auf das Allgemeine der Entwickelung nicht näher eingehen.

Von den Haaren habe ich nur die zweiarmigen, welche auf allen Theilen der Pflanze vorkommen, in ihrer Entwickelung verfolgt. **Cohn** (l. c. p. 682) giebt den Ursprung des Haares so an: „Die Haare erscheinen als einfache über die Oberfläche papillenartig hervorragende Oberhautzellen, in denen sich Zellkern und Cytoblasten beobachten lässt. Alsbald theilt sich die Papille durch eine Scheidewand in eine obere und in eine untere Hälfte", die sich dann nach **Cohn** durch eine senkrechte Scheidewand in 4 Tochterzellen theilen, von denen die beiden oberen sich zu den zwei langen Armen des Haares entwickeln. Mit Ausnahme des letztern Punktes ist der übrige Theil der Angabe von **Cohn** unrichtig. Allerdings erhebt sich eine Zelle der Oberfläche papillenartig über die andere (Fig. 18. b die Zelle x, welche sich über die daneben stehenden Oberflächezellen y und y erhebt). Diese theilt sich jedoch nicht durch eine horizontale Wand, sondern durch eine senkrechte in 2 Zellen (Fig. 18. c, x′x′), was an Blättern, die etwas weiter entwickelt sind als in Fig. 43, deutlich nach Anwendung von Kalilauge sichtbar ist. Jede dieser Zellen theilt sich abermals durch eine etwas schiefe Wand in 2 Zellen; so sind 4 da (Fig. 18. d, x″x″x″x″ und ein etwas weiter vorgeschrittener Zustand in Fig. 17. a). Die beiden obersten dieser Zellen theilen sich durch eine horizontale Wand (Fig. 17. b), so dass jetzt 6 Zellen da sind. Entweder geht die Theilung nun nicht weiter, was der seltenere Fall ist, und die beiden obersten Zellen dehnen sich gleich zu den fast cylindrischen Armen aus, so dass die vier darunter stehenden der Stiel des Haares bleiben; oder von diesen vier Stielzellen theilen sich die beiden obersten noch einmal durch eine horizontale Wand (wie in Fig. 17. c; Fig. 18. a und Fig. 19.). Der letzte Fall ist der gewöhnliche. So ist das Haar eigentlich 6- oder 8zellig, jedoch sind diese Zellen nicht gleich an Inhalt; nämlich die 4 oder 6 obersten enthalten kein Chlorophyll, sondern farblose, körnige Stoffe, während die beiden untersten (Fig. 18. a, c und d; Fig. 19. c und d) Chlorophyll enthalten und somit den übrigen Zellen der äussersten Schicht des Organs, worauf das Haar sitzt, gleich sind. Während der Zelltheilung sind viel farblose Proteïnkörnchen und ein centraler, das Licht stark brechender Kern in den Zellen des Haares bemerkbar.

Die Haare bilden sich auf Stengel und Blatt nicht gleichzeitig, sondern auf beiden Organen nach einander. Schon in sehr jungen Zuständen des Blattes (z. B. in Fig. 43.) fangen einzelne Haare an sich zu bilden, und sind längst fertig und inhaltsleer, während noch immer andere zu ihren Seiten und zwischen ihnen entstehen, da die Zellbildung, wie früher gezeigt, über den untern Theil der Borsten und den Blattstiel gleichmässig noch lange fortdauert.

(Beschluss folgt.)

Literatur.

Beiträge zur nähern Kenntniss der Proteïnkörner in Saamen der Gewächse. Von **G. v. Holle**, Dr. phil. 24 S. und 1 Taf.

Der vorliegende Abdruck ist aus dem neuen Jahrbuche der Pharmacie. Der Verf. verfolgt in dieser Abhandlung einen Gegenstand, welcher bisher nur gleichsam nebenbei und oft auch gar nicht abgehandelt, aber von Hrn. Forstrath Dr. **Hartig** in diesen Blättern, so wie in seiner Entwickelungs-Geschichte des Pflanzenkeims ausführlich untersucht wurde. Der Verf. untersuchte nun auch die Proteïnkörner bei verschiedenen Pflanzen-Saamen, und fand, dass unter diesen einige in den Proteïnkörnern verschiedene Proteïnstoffe enthalten, wie *Ricinus communis*, *Bertholletia excelsa*, *Lupinus albus*; dass andere Saamen Proteïnkörner mit nur einem Proteïnstoff besitzen, wie *Cucurbita Pepo*, *Linum usitatissimum*, *Vitis vinifera*, *Corylus Avellana*, *Amygdalus communis*, *Brassica oleracea*. Krystallinisches, wie es scheint, nicht von einer Haut umgebenes Protein untersuchte er bei *Sparganium ramosum* Huds. In einer Nachschrift theilt Hr. Dr. G. F. **Walz** einige chemische Prüfungen mit, welche mit abgeschälten *Ricinus*-Saamen angestellt wurden, die, nach Entfernung des fetten Oels durch Alkohol, mit Aetzammoniak so lange ausgekocht wurden, bis sich nichts mehr löste, die gut abgewaschenen Rückstände wurden mit verdünnter reiner Essigsäure digerirt. Die ammoniakalischen Auszüge waren opalisirend, die essigsauren blieben klar. Jene wurden durch verdünnte Schwefelsäure neutralisirt, der flockige Niederschlag verhielt sich wie Proteïn, ebenso der durch Ammoniak aus den essigsauren Auszügen ausgeschiedene. Der in *Ricinus*-Saamen durch Ammoniak lösliche krystallinische Stoff konnte noch nicht wieder krystallinisch dargestellt werden. Der Gehalt an Stärkemehl scheint bisher zu hoch ange-

geben. Weitere Versuche sollen noch angestellt werden.

Der innere Saamenkern von *Ricinus* besteht aus deutlichen, ziemlich dünnwandigen, parenchymatischen Zellen, denen im Embryo einige Gefässe beigemischt sind, die Zellenwand ist Cellulose. Jodwasser verändert die Farbe der Zellenmembran nicht, wohl färbt sie die der Gefässe gelblich, diese sind proteïnhaltig, aber wahrscheinlich die anderen auch. In den Zellen ist fettes Oel und in diesem schwimmen farblose, im Allgemeinen eyförmige, sehr gerundete Körner, nebst zahlreichen anderen kleinen Körnchen. Dies sind Proteïnkörner oder Aleuronkörner nach **Hartig**, sie zerfliessen im Wasser sogleich zum Theil und lassen sich am besten in möglichst reinem, fettem Mandelöl sehen. Jodalkohol färbt sie braungelb und an ihrem spitzeren Ende enthalten sie einen kugelförmigen Einschluss. Dieser letztere (Weisskern) und ein vorher nicht sichtbarer Krystall bleiben nach der Einwirkung von Wasser zurück. Es scheint, dass noch eine, dem Wasser etwas mehr als der peripherische Theil widerstehende, Membran vorhanden sei. In Alkohol gerinnt der peripherische Theil, aber die Körner behalten ihre Gestalt und Grösse. Salpetersaures Quecksilber färbt die peripherischen Theile roth, Jodwasser gelb. Der Weisskern ist genau kugelig und bleibt bei Zusatz von Jodwasser weiss, zerfliesst in salpeters. Quecksilber. Die Krystalle sind an den Ecken stumpfe Octaëder oder Tetraëder, sehr spröde, lösen sich in Essigsäure auf, ebenso in Schwefels., in Kali und Ammoniak, in Salpetersäure zerfliessen sie und bilden eine gelbe Masse. Zucker und Schwefels. färben sie rosenroth und salpetersaures Quecksilber ziegelroth. In Ammoniak gelöst, schlagen sie sich durch Salzsäure flockig weiss nieder. Sie verhalten sich also wie Proteïn. Bei den Paränüssen sind die Proteïnkörner verschieden gross mit 1 oder 2 Weisskernen, die man hier zahlreich und besonders gross durch Kochen der geschälten Saamen in Alkohol und allmähliger Behandlung mit erwärmtem Alkohol und Essigsäure erhalten kann. Bei *Lupinus albus* quellen die Proteïnkörner im Wasser nur auf und sind in grosser Menge in den Zellen des Embryo, ausserdem ist nur fettes Oel in den Zellen. Bei den nur einen Proteïnstoff enthaltenden Körnern sind diese eyförmig, bald gross, einzeln vorhanden, oder kleiner in verschiedener Zahl, sie befinden sich in den Zellen nur mit fettem Oel, oder auch mit kleinen Proteïn- und Stärkekörnchen, oder nur mit ersteren allein. Jedes Proteïnkorn besteht aus einer Membran, einem oder mehreren Weisskernen und homogener Proteïnsubstanz. Die grossen Weisskerne umschliessen nicht selten einen gezackten mit Krystallen besetzten Kern (Krystalloïd Hartig's), der sich bei der Behandlung mit Essigsäure erhält. In den Saamen von *Sparganium ramosum* finden sich in dem Mittelraume der Zellen des mehligen Albumens grosse, kantige, meist zusammengesetzte Massen, die von rundlichen, sehr zahlreichen Stärkekörnchen begleitet werden. Diese Massen scheinen Aggregate von Krystallen, lösen sich in Essigsäure und Kali, bleiben im Wasser, Alkohol oder Ammoniak. Die beigefügte Tafel giebt in 57 Figuren eine Menge von Erläuterungen zu den vorgetragenen Beobachtungen und ungeachtet der ganz einfachen Darstellungsweise gewähren sie doch eine grössere Deutlichkeit den Beschreibungen. *S—l.*

Geschichte der Botanik in Jena. Prorectoratsrede von **M. J. Schleiden**, Dr. Prof. in Jena. Leipzig, Verlag von W. Engelmann. 1859. kl. 8. 45 S.

Diese kleine Schrift bildet auch den 2. Theil des Album des pädagogischen Seminars an der Universität Jena etc., herausgeg. v. Dr. **Stoy**, an welchen der Verf. auch ein Schreiben richtet, um die Uebergabe seiner Rede für dies Album näher zu begründen. Nach einer allgemeinen Einleitung: über die Verhältnisse der Botanik vor der Begründung des botan. Gartens in Jena im J. 1629, verfolgt der Redner die verschiedenen Zustände, unter welchen dies Institut fortlebte, berührt die verschiedenen Männer, welche demselben vorstanden, und zeigt, wie der Garten zu Jena und die Jenenser Botaniker den Fortschritten ihrer Wissenschaft folgten, wenn auch zuweilen Stillstandsperioden eintraten, und die Sammlungen, welche für Botanik begründet worden waren, theilweise untergingen. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Aus Turin wird unter dem 13. März d. J. der Tod des bekannten Gelehrten **Giacinto Carena**, Secretair der physikalisch-mathematischen Abtheilung der dortigen Akademie der Wissenschaften, gemeldet. Seine Inauguraldissertation „de animalium et plantarum analogia. Taurini 1805" ist in Pritzel's Thes. unter No. 1685 erwähnt.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 16. 22. April 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Caspary, *Aldrovanda vesiculosa* Monti. — Lit.: Regel u. Tiling, Florula Ajanensis. — Walpers, Ann. bot. syst. V. 1. — Bot. Gärten: Mexico.

Aldrovanda vesiculosa Monti.

Von

Professor **Caspary.**

(*Beschluss.*)

Systematisches.

Einem so sorgfältigen Beobachter, wie Herrn **Durieu**, entging es nicht, dass die Pflanze von la Canan etwas verschieden ist von der von Arles. Die Unterschiede sind folgende:

Aldrovanda v. la Canan:	*Aldrovanda von Arles*:
1. Der Blattstiel hat meist 4, obgleich oft auch 5 Borsten.	1. Der Blattstiel hat meist 5, oft auch 6 Borsten; 4 Borsten fand ich nie.
2. Die Internodien sind sehr lang, 7—16 mm.	2. Die Internodien sind kurz, 6—8 mm lang.

Auch war die Gestalt der Hohlräume des Blattstiels bei vielen Pflanzen von la Canan viel länger, dem längeren und schmäleren Blattstiele entsprechend, als bei denen von Arles. Aber an anderen Exemplaren waren die Hohlräume der Blattstiele bei beiden Pflanzen gleich gestaltet und bei noch anderen fand sogar das umgekehrte Verhältniss statt, dass die Hohlräume des Blattstiels der Pflanze von Arles länger waren, als die der Pflanze von la Canan, entsprechend den dünneren und längeren Blattstielen der sich so verhaltenden Exemplare der ersteren; woraus sich ergab, dass die Form der Hohlräume des Blattstiels jedenfalls keinen specifischen Unterschied begründen kann.

Von **Roxburgh** (Fl. ind. II. (1832) p. 112), dem **Planchon** folgt, ist die *Aldrovanda* von Indien wegen der grössern Zahl von Saamen („seeds numerous") als *Aldr. verticillata* unterschieden worden.

Es fragte sich, ob die Pflanze von Indien und vielleicht die von la Canan specifisch von der der übrigen Lokalitäten verschieden sei. Zu dem Ende habe ich die *Aldrovanda* von folgenden Lokalitäten untersucht:

1. Ein Exemplar von *Ostindien*, welches mir Dr. **Hooker** schickte. Es ist über den 11zähligen, eine Blüthe führenden Blattquirl dieses Exemplars schon gesprochen. Die gewöhnlichen Quirle hatten 8 Blätter, jedes mit 5, seltner mit 6 Borsten.

2. Aus *Italien*; einige Exemplare von **Allione** gesammelt, wahrscheinlich aus Piemont (h. Berol.); einige Exemplare aus Piemont (h. Bonjean in h. Berol.); ein Exemplar von Mantua von **Welwitsch** gesammelt (h. Milde). Meist 5, seltner 6 Borsten. Blattstiel an Länge und Breite höchst veränderlich. Ich sah kein Blatt mit 4 Borsten.

3. Aus *Frankreich*; zahlreiche Exemplare im Aug. 1807 von Dr. **Rohde**, einem Bremer Arzte, eine Stunde von Arles, in einem Sumpfe, unweit dem „Mont Major" gesammelt (Gren. et Godr. fl. de France l. c. schreiben „Montmazour"), geführt von **Artaud**, dem Entdecker der Pflanze (cf. Rohde's Bericht über seine Reise im südlichen Frankreich in Schrader's Neuem Journal für Botanik. III. Bd. (1809) 1. Hft. p. 54), im h. Treviranus und aus diesem im h. Berol.; ferner Exemplare von Arles, von **Requien** (h. Berol.), **Grabowski** (h. Berol.), **Pouzolz** (h. Kunth in h. Berol.) gesammelt; dann Exemplare von **Requien** gesammelt mit dem Fundorte Avignon (h. Berol.); einige Exemplare mit der allgem. Angabe: südliches Frankreich (h. Henschel). — Die Pflanzen zeigen meist 5 Borsten auf dem Blattstiele, oft jedoch auch 6; 4 fand ich nie. Die Internodien sind kürzer als bei der von la Canan.

4. Aus *Deutschland.* a. *Schlesien*; sehr zahlreiche Exemplare von Pless (h. Berol., Henschel, Milde), von **Hausleutner, Fuchs** u. And. gesammelt. Dass ich die Pflanze von Ratibor lebend durch Hrn. **Kelch** empfing, ist oft erwähnt. Blattstiel und Scheibe sehr veränderlich an Länge und Breite; sehr selten 4 Borsten, meist 5, oft 6. — b. *Tyrol*; mehrere Exemplare von Botzen, gesammelt 1855 von **Bamberger** an dem von **Leybold** entdeckten Standorte; mir mitgetheilt von Herrn Prof. **Fürnrohr.** Eine kräftige, grosse Form; das Blatt meist mit 6, oft mit 5 Borsten. Zwei Exemplare hatten bei gut entwickeltem Blattstiele eine sehr winzige Blattspreite, die zum Theil nicht $^1/_2{}^{mm}$ lang war. Bei dem einen war jedoch gegen die Spitze des Stammes hin die Blattspreite wieder von normaler Grösse.

5. Aus *Gallizien*; einige Exemplare von Krakau, einem neuen Standorte, entdeckt von den Hrn. **Rehmann** und Dr. **Herbich** im Herbst 1858, mir mitgetheilt von Hrn. Prof. **Fürnrohr.** Ich werde Näheres über den Standort im folgenden Abschnitte geben. Nach brieflicher Mittheilung des Hrn. Dr. **Herbich** an die botan. Gesellschaft von Regensburg hat das Blatt nur 4 oder 5 Borsten. Dies muss ich bestätigen. Von 18 genau untersuchten Blättern hatten 7 nur vier, 10 fünf Borsten; bei einem Blatte mit 5 Borsten war die mittelste von ihrer Mitte an oben zweitheilig. Ich habe kein Blatt mit 6 Borsten gesehen.

6. Aus *Russland* (Lithauen); einige Exemplare des h. Milde von Horno bei Pinsk, Gouvernem. Minsk, von **Wolfgang** (?) gesammelt. Blattstiel sehr veränderlich, selten mit 4, oft mit 5, oft mit 6 Borsten.

Die Blüthe zeigte bei den Pflanzen aller Lokalitäten, von denen ich sie untersuchen konnte, — und ich habe sie, mit Ausnahme der von Indien und Krakau, von allen gesehen — vollständige Uebereinstimmung, worüber schon gesprochen ist. In Bezug auf die Pflanze von Indien wird der Mangel durch eine briefliche Mittheilung von Dr. J. D. **Hooker**, der die Blüthe untersucht hat, ergänzt. „I had a flower", schreibt mir dieser ausgezeichnete Botaniker am 30. Septbr. 1858, „or rather young fruit, with petals etc. attached, which quite agreed with the European; but I destroyed it in the comparison two years ago." Auch ist über die bei den Pflanzen aller Fundorte vorkommende Veränderung eines Theils der Blätter des blüthentragenden Quirls schon geredet worden; sie ist bei allen wesentlich dieselbe. Die Länge der Internodien variirt bei allen sehr, war aber meist mittlerer Grösse, kaum halb so lang, als die längsten der Pflanze von la Canan, aber meist so lang als deren meiste Internodien; jedoch lässt sich nicht erwarten, dass in den Herbarien gerade die Exemplare mit den längsten Internodien zu finden wären; übrigens ist es ja bekannt, dass bei Wasserpflanzen namentlich, ich erinnere z. B. an *Potamogeton* (*P. crispus* L.), *Alisma natans*, *Sparganium*, die Internodien an Länge je nach dem Standorte höchst verschieden sind, und es lässt sich auf ein so veränderliches Moment hin die Pflanze von la Canan nicht als specifisch verschieden von den anderen betrachten. Was die Zahl der Borsten anbetrifft, so ist diese allerdings bei der Pflanze von la Canan meist 4, bei denen der anderen Fundorte, Krakau ausgenommen, meist 5, oft 6. Jedoch zeigte die Pflanze von Pless und Pinsk auch 4 in seltenen Fällen und die von la Canan oft 5. Ich bemerke, dass die Zahl der Borsten stets an aufgeweichten Blättern und bei sechszigmaliger Vergrösserung bestimmt ist, damit Täuschung, die hier leicht eintritt, vermieden wurde. Da die Pflanzen aller Lokalitäten, ausser der von la Canan und Krakau, meist 5, oft 6 Borsten haben, so betrachte ich die Form mit 5—6 Borsten als die typische und stelle die von la Canan und Krakau mit 4 oder 5 Borsten als Varietät *Duriaei* hin, Hrn. **Durieu**, dem 2. Entdecker der Pflanze von la Canan zu Ehren so genannt, da es nicht gerechtfertigt werden kann, sie eines solchen meist in geringerer Zahl entwickelten Appendix wegen, als besondere Art zu betrachten. Die indische Pflanze kann ich auch selbst für den Fall, dass sie konstant mehr Saamen als die europäische haben sollte, was erst noch zu untersuchen ist, — die Frucht von der indischen sowohl als von der europäischen ist so gut wie unbekannt — nicht als Art anerkennen. Das Blatt ist bis in die kleinsten Einzelheiten dem der europäischen Pflanze gleich, was nicht der Fall sein würde, wenn beide verschiedenen Arten angehörten.

Fundorte, Verbreitung und Vorkommen.

De Candolle fil. (géographie botanique. 1855. II. p. 1001) führt bloss die Fundorte in Frankreich, Italien und Lithauen auf. Die von Indien, Schlesien und Tyrol kennt **De Candolle** nicht, obgleich sie vor Herausgabe seines Buches bekannt waren.

Die Fundorte *) der *Aldrovanda vesiculosa* sind folgende:

I. Ostindien.

Schon von **Pluc'net** (l. c.) 1720 erwähnt und abgebildet ohne nähere Angabe des Fundorts, jedoch sind nach **Wight** et **Arnott** (l. c.) die in **Pluc'net** ohne besondern Fundort aufgeführten Pflanzen von

*) Vergleiche damit die Fundorte der von mir untersuchten Pflanzen p. 141.

der vorderindischen Halbinsel. — „*Bengalen*. Malacca-jhanjee“ (Roxburgh l. c.). — „Bengalia inferiore; prope Calcutta, Roxburgh; paludibus „Saltpans“ dictis. T. Thomson“ (Hooker et Thomson l. c.). — Calcutta (Fort William) liegt unter 22° 33′ 11″ n. B. und 86° 0′ 3″ ö. L. von Paris *). Die Fundorte der Pflanze scheinen jedoch in Ostindien beschränkt zu sein. Wight et Arnott haben die *Aldrovanda* nur auf Pluc'net's Autorität in den Prodr. Fl. Penins. Ind. orient. aufgenommen. In den zahlreichen Arbeiten von Wight und Griffith wird sie nicht erwähnt und Royle (Illustrations of the botany — of the Himalayan mountains and of the Flora of Cashmere. I. (1839) p. 75) bemerkt ausdrücklich, dass weder er die Pflanze gefunden habe, noch Wallich sie in seinem Kataloge aufzähle.

II. Italien.

1. *Kirchenstaat.* a. *Budrio* („Butrium“ Monti l. c. p. 405), östlich von Bologna, unter 44° 32′ 30″ n. B. und 9° 12′ 17″ ö. L. „ad vicinas Dulioli paludes“, wo sie der Arzt Amadeus (vor 1747) zuerst fand (Monti l. c.). — „Legi Bononiae in paludibus di Gandazollo“ Bertoloni l. c. Ob dieser Fundort mit dem, den Monti angiebt, derselbe ist, kann ich nicht entscheiden. — b. In den pontinischen Sümpfen nach Maratti Fl. Roman. 1822. I. p. 239. Keiner der übrigen italienischen Botaniker führt diesen Fundort an, auch nicht Sebastiani und Mauri in dem Fl. rom. prodromus 1818. und Mauri in Romanarum plant. Centuria decimatertia. Romae 1820. Der Fundort bedarf daher wohl der Bestätigung. Die pontinischen Sümpfe liegen unter 41° 30′ bis 41° 16′ n. B. und von 10° 37′—10° 50′ ö. L.

2. *Piemont.* „Aquis innatat secus lacus di Candia et Viverone. Crescit etiam in fossis profundioribus di Viverone et signatim, observante cl. Belliardi, loco dicto *Morigna*“ Allioni a. 1785. l. c. — „Habui ex Pedemontio a Molinerio“ Bertol. l. c. — Lac de Viverone, envoyée en 1809 par Perret in h. J. Gay (J. Gay in litt.). Der See Viverone unter 45° 23′ n. Br. und 5° 40′ ö. L.

3. *Lombardisch-venezianisches Königreich.* Bei *Verona.* „In fossis aquarum lente fluentium vel stagnantium circa moenia Liniaci oppidi pluraque specimina illio collegi cum ornatissimo iuvene botanico Rocchetti, qui hanc singularem stirpem mihi indicavit.“ Pollini 1824. l. c. — „Habui ex fossis circa murum Liniaci in provincia Veronensi a Pollinio et a Barbierio.“ Bertol. l. c. — Liniacum ist ohne Zweifel, wie Hr. J. Gay mir brieflich angiebt, die kleine Festung Legnano an der Etsch, unter 45° 11′ 23″ n. B. und 8° 58′ 13″ ö. L.

Mantua, Welwitsch. Herb. Milde. — Parlatore (Giornale botanico italiano l. c.).

„Habui ex thermis *Euganeis* a Montinio.“ Bertol. l. c. Die Euganeen unter 45° 20′ n. B. und 9° 24′ ö. L. Trevisan (Prospetto della Flore Euganee. Padova 1842, den ich bloss aus dem Auszuge: botan. Zeitung 1843. p. 232 ff. kenne) giebt jedoch an, dass die *Aldrovanda* fälschlich von Bertoloni als in den Thermen der Euganeen vorkommend aufgeführt werde, dass sie aber doch in jenem Bezirke wachse.

4. See von *Bientina* auf der Grenze zwischen dem Grossherzogthum Toskana und dem Herzogthum Lucca unter 43° 49′ n. B. und 8° 20′ ö. L. „Habui ex lacu di Bientina a Prof. Puccinellio.“ Bertol. l. c. — Parlatore (Giornal. bot. ital. l. c.) sammelte die *Aldrovanda* an diesem Fundorte und untersuchte sie lebend *).

III. Frankreich.

Sichere Fundorte.

1. *Umgegend von Arles.* „L'Aldrovanda vesiculosa m'a été communiquée par M. Artaud, Lieutenant général de la Sénéchaussée d'Arles, qui la dit commune aux environs de cette ville.“ Lamarck Dict. I. (1783) p. 78. Die Pflanze ist bei Arles von Artaud, also vor 1783, entdeckt. Gérard (Flora galloprovincialis 1761) erwähnt sie noch nicht. — De Candolle (Fl. franç. VI. p. 599; Physiologie végét. II. p. 529) sammelte sie hier. — Mutel Fl. fr. Tom. I. (1834) p. 127. — „Étang de Montmazour près d'Arles (Delavaux)“ Grenier et Godron l. c. — Die Angabe: Avignon, Requien, herb. Berol., bezieht sich vielleicht auf den nämlichen Fundort, da Avignon nahe bei Arles liegt. Vergleiche oben p. 141. Die Pflanze scheint bei Arles in neuerer Zeit verschwunden zu sein, wie mir Hr. J. Gay schreibt. Arles (Cathédrale) unter 43° 40′ 18″ n. B. und 2° 17′ 23″ ö. L.

2. *Gräben am Teiche von la Canan*, Dorf des Arrondissement von Lespare, Departement der Gironde, nahe an der Küste des atlantischen Oceans. Der Teich von la Canan unter dem 45.° n. B. und 3° 25′ w. L. — „Dans le Médoc près Bordeaux“ De Candolle fl. franç. VI. p. 598. — „Le Médoch près Bordeaux“ Mutel Fl. franç. l. c. Wie mir Herr Jacques Gay angiebt, ist Médoch unrichtige Schreib-

*) Auch alle folgenden Längenbestimmungen sind von Paris gerechnet.

*) Cohn (28. Jahresbericht der Schles. Gesellsch. für vaterl. Kultur 1850. p. 109) giebt an, dass er im herb. Henschel die *Aldrovanda* aus Calabrien gesehen habe. Im herb. Henschel ist gegenwärtig kein Exemplar mit der Angabe eines solchen Fundortes vorhanden, die ohne Zweifel auf einem Irrthume beruht, da sie von keinem italienischen Botaniker gemacht wird.

weise für Médoc. — „Le Médoc (Dunal)“ Grenier et Godron l. c. — Planchon Ann. sc. natur. l. c. — „M. Dunal l'a trouvée dans les étangs après la Canan, dans le Médoc (herb. DC.)“ De Candolle fil. géograph. botanique 1855. p. 1001. — Hr. Jacques Gay hatte die Güte, mir folgende nähere Angaben zu machen: Le Médoc fait partie de l'arrondissement de Lespare, mais on ne donne ce nom qu'à la partie du territoire, qui est cultivée en vigne et le village de la Canan en est à plusieurs lieues, à l'extrémité d'une immense lande, après laquelle vient l'Océan, bordé d'immenses dunes, celles ci précédées d'un lac d'eau douce, qui est *l'étang de la Canan*. Ceci est à quinze lieues droit à l'ouest de Bordeaux. — C'est Dunal, qui, en 1811, découvrit *l'Aldrovanda* à la Canan, suivant l'étiquette de son herbier, que j'ai visité l'année dernière (1857) et qui est ainsi conçue: *Lac de la Canan, dans les dunes du Médoc.* 1811. De Candolle, enrégistrant cette découverte quatre années plus tard, dit seulement: *dans le Médoc* près *Bordeaux* (Fl. fr. VI. (1815) p. 599). Viennent ensuite les diverses éditions de *la Flore Bordelaise* de Laterrade, qui ne font aucune mention de l'Aldrovanda, au moins les trois premières, les seules, que j'aie sous la main, la 3. portant la date de 1829 *). Les choses en étaient là et tous les botanistes bordelais croyaient à une confusion, lorsqu'informé par moi de l'existence de la plante dans l'herbier de Dunal avec la localité *lac de la Canan*, Durieu résolut d'aller visiter ce lieu, pour y retrouver la plante, s'il était possible, et c'est le 1er Août 1858, qu'il y a réussi, non pas dans l'étang de la Canan, car *l'Aldrovanda* n'aime pas les grandes eaux (encore moins les eaux courantes), mais dans un fossé rempli d'eau tranquille, qui aboutit à l'étang, près le village du même nom.“ In einem spätern Briefe vom 4. November 1858 an Hrn. J. Gay beschreibt Hr. Durieu den Fundort genauer. Auf den See zu, der sich von Nord nach Süd erstreckt, geht gerade nach Westen hin ein Weg von dem Dorfe la Canan, welches noch einen Kilometer vom See entfernt ist. Hundert Schritt etwa südlich von diesem Wege verläuft parallel mit ihm ein Graben, der in den See mündet. Dieser Graben ist der Wohnort der *Aldrovanda*, die dort in einem Wasser von etwa 80 c. m. Tiefe gemeinschaftlich mit *Potamogeton natans* und *pusillus*, *Utricularia minor*, *intermedia*, *neglecta* (?), *Braunii* (?), *Sparganium minimum*, *Myriophyllum spicatum*, *Nitella translucens*, *Chara connivens* vorkommt. Auch dieser Standort ist bedroht. „Le gouvernement a le projet“, schreibt mir Hr. Gay, „de relier ensemble par des canaux tous les étangs maritimes de la côte occidentale du département de la Gironde et de les faire tous déboucher au sud dans le bassin d'Arcachou, opération qui amenera le desséchement, au moins partiel, de tous ces étangs et des marais, qui les entourent en ce moment. Déjà les ingénieurs sont à l'oeuvre, m'écrit Mr. Durieu et les travaux ne tarderont pas à commencer.“

*) Die 4. Ausgabe erwähnt die Pflanze auch nicht, wie De Candolle fil. (géogr. bot. p. 1001) angiebt.

Zweifelhafte Fundorte.

3. „Dans le *Rhône à Orange* (Villars herb.)“ Mutel Fl. du Dauphiné. II. (1830) p. 6. Fl. franç. I. (1834) p. 127. — „Bords du Rhône à Orange (Vill.)“ Grenier et Godron l. c. — Orange (Telegraph) unter 44° 7′ 57″ n. B. und 2° 28′ 15″ ö. L. — Villars (histoire des plantes de Dauphiné 1786—89) erwähnt die Pflanze nicht, und Hr. J. Gay sagt mir brieflich mit Recht, dass er das Vorkommen der *Aldrovanda* dort bezweifle, weil diese eine Pflanze stehender oder höchstens schwach fliessender Gewässer ist. Die Rhone fliesst jedoch bei Orange sehr schnell, wie ich aus eigner Anschauung weiss.

4. „*Montpellier* (Salzmann)“ Mutel Fl. fr. l. c. Grenier et Godron l. c. Hausmann Fl. v. Tyrol 1854. p. 106. — Planchon l. c. bezweifelt diesen Standort und setzt hinzu: „ipse, dum Monspelii studium botanices pergerem, nec plantam inveni, nec illam ibi crescere a praeclaris botanicis Dunal, Delile, Fred. de Girard et aliis audivi.“ Auch Hr. Jacques Gay bemerkt mir auf meine Anfrage über diesen Fundort: „C'est sans doute par erreur, qu'on indique Salzmann comme ayant observée à Montpellier l'Aldrovanda, d'ou je ne l'ai jamais reçue, ni de Salzmann, avec qui j'ai été 20 ans en correspondance, ni de personne d'autre.“ Montpellier unter 43° 36′ 16″ n. B. und 1° 32′ 30″ ö. L.

5. „Pyrénées orientales près des bains de *Molight* (Pourret)“ Lapeyrouse hist. abrég. des pl. des Pyrénées. 1818. I. p. 173. — Mutel Fl. fr. l. c. — Grenier et Godron l. c. — Auf meine Anfrage über diesen Fundort schreibt mir Hr. J. Gay: „La plante manque dans l'herbier de Lapeyrouse (Clos Révision de l'herb. etc. de Lapeyr. 1857. p. 30), et personne, depuis Pourret, c. à d. depuis l'autre siècle, ne la retrouvée dans les Pyrénées orientales.“ *Moligt*, nordwestlich von Prades, liegt unter 42° 37′ n. B. und 0° 3′ ö. L.

IV. Deutschland.

A. Tyrol.

1. Thal der Etsch bei *Botzen* (unter 46° 30′ n. B. und 9° 2′ ö. L.) und *Salurn* (unter 46° 14′ n. B. und 8° 53′ ö. L.). Am 21. Aug. 1851 am rechten Etschufer in den Sümpfen der Streumöser bei Botzen

zwischen *Chara*, *Utricularia* und *Potamogeton* von Fr. Leybold *) in Botzen aufgefunden und am 9. Mai 1852 von demselben in grösster Menge in den tiefen, theilweise mit *Phragmites communis* besetzten Sümpfen bei Salurn entdeckt (Flora 1852. p. 403). Später auch von Bamberger bei Botzen gesammelt, z. B. 1855. (h. Fürnrohr).

2. Im österreichischen Rheinthal 1847 in einem kleinen Tümpel reinen Wassers im Moore nahe am sogenannten Laapsee, ungefähr $^1/_2$ Stunde vom Ufer des Bodensee's und etwa $^3/_4$ Stunden von Fussach (unter 48° 26′ n. B. und 7° 40′ ö. L.), Landgerichts Dornbirn von Dr. Custer entdeckt und an Baron v. Hausmann mitgetheilt. Die Oberfläche des Tümpels war ganz mit *Utricularia* und *Aldrovanda* bedeckt. Hausmann Flora v. Tyrol 1854. p. 106. Leybold l. c. in der Anmkg. Non vidi.

B. Schlesien.

3. Bei Pless (unter 50° 0′ n. B. und 16° 39′ ö. L.) in Oberschlesien am 8. August 1846 im See der Domäne Miserau, etwa $^5/_4$ Meilen westlich von Pless, vom verstorbenen Apotheker Hausleutner in Reichenbach in Schlesien entdeckt. Der See wurde 1848 trocken gelegt (nach Hausleutner's handschriftlicher Bemerkung auf dem Zettel von Originalexemplaren dieses Fundorts im herb. Berol. — Uebersicht der Arbeit. und Veränderungen der Schlesisch. Gesellschaft für vaterl. Kultur im Jahre 1846. Breslau 1847. p. 8 und 184); auch im Rosdziner Teich bei Pless von Hausleutner entdeckt (Wimmer Flora von Schlesien. 3. Bearbtg. 1857. p. 535. Garcke l. c. p. 48) Am letztern Fundorte sammelte sie 1850 besonders der Apothekerlehrling Fuchs und verbreitete sie. Cohn erhielt sie zu seinen Untersuchungen lebend von Fuchs (cf. Cohn Flora l. c. p. 674. Achtundzwanzigster Jahresber. der Schles. Gesellschaft für vaterl. Kultur des Jahres 1850. p. 109).

4. In Teichen um Ratibor (unter 50° 5′ n. B. und 15° 53′ ö. L.) neuerdings von Arndt gefunden (Wimmer l. c. Garcke l. c.). Ich verdanke der gütigen Mittheilung des Hrn. Gymnasiallehrer A. Kelch folgende nähere Angaben. Die *Aldrovanda* ist bei Ratibor nur in dem Brzesiniok-Teiche am Lehnstock, $^3/_4$ Meilen südöstlich von Ratibor, bisher gefunden worden. „Ich habe die Pflanze hier schon vor vielen 30 Jahren bemerkt", schreibt mir Herr Kelch, „wenn ich Utricularien suchte, liess sie aber als noch unentwickelte Wurzelblätter einer Utricularie oder sonst einer noch unentwickelten Wasserpflanze unbeachtet, bis Hausleutner mir die *Aldrovanda* aus dem Rosdziner Teich brachte; ich litt damals an den Füssen und konnte viele Jahre lang keine so weiten und anstrengenden Exkursionen machen, gab aber meinen Schülern die bezüglichen Weisungen, und der damalige Sekundaner des Gymnasiums Arndt, jetzt Student der Medicin und Botanik in Greifswald, war auch wirklich so glücklich, sie mir zu bringen." Um die Exemplare zu holen, die Herr Kelch mir schickte, unternahm er selbst im September 1858 eine Exkursion nach dem Brzesiniok-Teiche, der 66 Morgen gross ist und der Fischzucht wegen bewässert wird. Bisher hatte man die Pflanze nur am Uferrande gesammelt. Hr. Kelch befuhr den ganzen Teich und fand die *Aldrovanda* über dessen ganze Fläche in ausserordentlicher Menge, immer mit *Salvinia natans* zusammen, verbreitet, am zahlreichsten jedoch an den Seiten der Kahnwege (ausgelichtete Gänge in Kahnbreite für die Enten- und Hühner-Jagd) zwischen *Scirpus lacustris*, *Sparganium* u. s. w.

V. Gallizien.

Bei Krakau ist die *Aldrovanda* im Herbst 1858 von Hrn. Rehmann, Zögling des Obergymnasiums in Krakau und dem k. k. pension. Regimentsarzt Dr. Franz Herbich entdeckt. Ich entnahm einem Briefe des letzteren an die Regensburger botan. Gesellschaft, welcher von lebenden Exemplaren begleitet war, und dessen Mittheilung ich der Freundlichkeit des Hrn. Prof. Fürnrohr danke, der mir auch getrocknete Exemplare übersandte, folgende nähere Angaben. „Am 30. August d. J.", so schreibt Hr. Dr. Herbich am 14. Septbr. 1858, „kehrte Hr. Rehmann von einem Ausfluge zurück, welchen er nach Tiniec (sprich Tinietz) unternahm und überbrachte mir die lebenden Pflanzen, welche er gesammelt hatte, zur Bestimmung; unter diesen fand ich zu meiner grossen Freude *Aldrovanda vesiculosa*, welche Hr. Rehmann in einem Sumpfe nahe bei Tiniec (Tiniecki [sprich Tinietzki] golo) entdeckt hatte. Am 12. Septbr. begab ich mich selbst in Begleitung des Hrn. Rehmann nach dem Standorte; um die Pflanze im Sumpfe aufzufinden, musste ich die Stiefel ausziehen und die Beinkleider hoch aufschürzen. Hr. Rehmann entkleidete sich ganz, um weiter in den Sumpf einzudringen. Das Aufsuchen der Pflanze ist darum schwierig, weil sie nicht häufig und zwischen Wasserpflanzen verborgen ist, als: *Phragmites communis*, *Glyceria spectab.* und *aquatica*, *Acorus Calamus*, *Hydrocharis mors. ran.*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea semiaperta*, *Stratiotes aloïdes*, *Callitriche autumnalis* und einem dichten Filze von *Lemna trisulca* und *Myriophyllum spicatum*. Auch hat der Sumpf eine Länge von mehr als $^1/_4$ Meile; Hr. Rehmann durchsuchte ihn fast zur Hälfte, $^3/_4$ Stunden hindurch." Blüthen, Saamenkapseln und

*) Gegenwärtig in St. Jago in Chili.

Wurzeln hat Hr. Dr. Herbich nicht beobachtet. Krakau liegt unter 50° 3′ 50″ n. B. und 17° 37″ 6″ ö. L.

VI. Russisch Lithauen und Volhynien.

1. „In Lithauen, im Pinskischen Kreise; sie findet sich in Gräben um die Aecker zwischen Lahischin und Pinsk, 2 Meilen nordwärts von der Stadt; ferner in vielen kleinen Buchten des Flusses Pina, bei der Stadt in einem alten Kanal, der von Pinsk nach dem Dorfe Horno geht; hauptsächlich aber in den Gräben Siniuga, um Horno selbst, mit *Stratiotes aloïdes*“ (Gorski in Eichwald's Skizze l. c. v. Ledebour Fl. rossica 1842. I. p. 262). Pinsk liegt unter 52° 6′ 43″ n. B. und 23° 46′ 7″ ö. L.

2. In Volhynien, 10 Meilen südwärts von Pinsk, bei Dombrowice (Rowner District) und in einem kleinen Flüsschen bei Swaricewicze (Kowler District) (Gorski l. c.; Besser in Flora 1832. II. Beiblatt p. 35; Ledebour l. c.). Wahrscheinlich ist Besser der Entdecker der Pflanze in der Gegend von Pinsk; sie findet sich von ihm gesammelt vom Jahre 1828 im h. DC. (De Candolle fil. géogr. bot. 1855. p. 1001).

Die *Aldrovanda* kommt also sehr zerstreut nur auf der nördlichen Halbkugel in einem höchst ausgedehnten Gebiete vor. Von la Canan, dem westlichsten Fundorte, unter 3° 25′ w. L. bis nach Calcutta unter 86° 0′ 3″, dem östlichsten Fundorte, über 90 Längengrade, also über $^1/_4$ des Erdumfangs, und von Pinsk, dem nördlichsten Orte, jenseits des 52. Breitengrades bis über Calcutta hinaus unter dem 22.° n. B., d. h. über 30 Breitengrade, erstreckt sich ihr Vorkommen, so weit wir gegenwärtig wissen. Die Pflanze gehört also zugleich dem nördlichen Theile der tropischen Zone und der nördlichen gemässigten Zone an. In Europa ist der Teich von la Canan der westlichste, Pinsk der östlichste und zugleich nördlichste und die pontinischen Sümpfe der südlichste Fundort, oder wenn dieser als nicht ganz sicher betrachtet wird: Arles, weil die südlicheren, Moligt (unter 42° 37′ n. B.) und Montpellier (unter 43° 36′ 16″ n. B.), zweifelhaft sind. Die Pflanze findet sich also in Europa von 3° 25′ w. L. bis 23° 46′ ö. L. und zwischen 41° 16′ n. B. und 52° 6′ n. B. In dem ungeheuern Gebiete zwischen Pinsk und Calcutta wird die Pflanze wohl noch an vielen Orten vorhanden sein, ja vielleicht auch noch nördlich davon in dem wasserreichen Ost- und Westpreussen, welches nicht kälter als Pinsk ist. Ist ja auch eine andere Wasserpflanze von ausserordentlichem Verbreitungsgebiet: die *Hydrilla verticillata* ein gemeinsamer Bürger des tropischen südöstlichen Asiens, Neuhollands und des nordöstlichen Europa's (Lithauen, Ostpreussen, Pommern). Sehr bemerkenswerth ist die bedeutende Temperaturdifferenz zwischen den beiden extremsten Fundorten: Pinsk und Calcutta. Bei Calcutta ist das Maximum (nach achtjährigen Beobachtungen in Dumdum bei Calcutta von Hardwicke in Transactions of the royal asiatic society. Vol. II. (1830) Appendix p. X.) im Juni +29°,3 R. und das Minimum im Januar +3°,7 R. Der Januar, als der kälteste Monat, hat in Calcutta selbst nach 4jährigen Beobachtungen (Dove Tafeln der mittleren Temperaturen in Abhandlungen der Berlin. Akad. 1846. p. 194) eine Temperatur von +16°,57, der Mai, als der heisseste, eine von +25°,95 R. Von Pinsk kenne ich leider keine Temperaturangaben, aber sein Klima wird nur wenig kontinentaler als das von Warschau sein (unter 52° 13′ n. B.), welches mit ihm fast unter gleicher Breite, aber westlicher liegt; in Warschau hat der wärmste Monat, der Juli +15°,00 R. (Dove l. c. p. 190), ist also weniger warm als der kälteste Monat in Calcutta, und der kälteste Monat, der Januar, hat eine mittlere Temperatur von —4°,25 R. Leider kann ich die Extreme nicht angeben *), aber das Thermometer sinkt im Winter und oft beträchtlich unter —20° R. Von Ratibor hatte Hr. Oberlehrer Fülle, der dort die meteorologischen Beobachtungen für das meteorolog. Institut in Berlin macht, die Güte, mir die Extreme der Winterkälte für 10 Jahre, seit 1848, in Graden nach Réaumur anzugeben.

Extreme der Winterkälte:

	1848	1849	1850	1851	1852	1853	1854	1855	1856	1857	1858
Jan.	—26°,7	—25,3	—27,2	—14,5	—6,3	—8,1	—10,0	—22,7	—11,5	—11,7	—16,8
Febr.	—10,0	—17,0	—12,0	—12,3	—11,0	—16,1	—17,9	—22,2	—11,8	—12,0	—18,0
Decbr.	—15,0	—19,3	—11,6	—16,8	—6,8	—20,6	—8,2		—12,0	—4,8	

*) Die Meteorologen geben meist die Extreme der Temperatur nicht an, obgleich diese eine Hauptsache für den Botaniker, Gärtner und Landmann sind, wichtiger als die mittlere Temperatur. Von den Extremen der Wärme und ihrer Vertheilung hängt die Fruchtreife vieler Pflanzen und von den Extremen der Kälte die Möglichkeit der Existenz vieler an einem gegebenen Orte ab.

Diese Extreme geben über die Kälte, welche die Landpflanzen und nicht sehr tief versenkten Wasserpflanzen zu ertragen haben, einen viel richtigern Ueberblick, als folgende Angaben der Temperatur des Winters in viertägigen Mitteln in Ratibor nach 10jährigen Beobachtungen, die ich auch der Güte des Hrn. Fülle verdanke:

27.	Novbr.	bis	1. Decbr.	—0°,87
2.	Decbr.	-	6. -	—2,51
7.	-	-	11. -	—0,43
12.	-	-	16. -	—0,62
17.	-	-	21. -	—1,59
22.	-	-	26. -	—3,11
27.	-	-	31. -	—2,90
1.	Januar	-	5. Januar	—3,64
6.	-	-	10. -	—3,53
11.	-	-	15. -	—4,18
16.	-	-	20. -	—2,32
21.	-	-	25. -	—1,55
26.	-	-	30. -	—2,67
31.	-	-	4. Februar	—2,68
5.	Februar	-	9. -	—0,87
10.	-	-	14. -	—1,60
15.	-	-	19. -	—1,60
20.	-	-	24. -	—1,33
25.	-	-	1. März	+0,20

Pinsk, als nördlicher und östlicher gelegen, hat ohne Zweifel noch bedeutendere Kälteextreme.

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass bei so kaltem Klima bei Ratibor und Pinsk die weniger tiefen Gewässer, Gräben, Teiche, welche die *Aldrovanda* in Oberschlesien, Gallizien und Lithauen bewohnt, wenigstens in strengeren Wintern, bis auf den Boden zufrieren und die Pflanze selbst hier hohe Kältegrade zu ertragen hat, die unter den Tropen nie Frost erleidet.

De Candolle fil. (géogr. bot. 1855. II. p. 1000), der nur die Fundorte in Frankreich, Italien und Lithauen kennt, ist der Meinung, dass das zerstreute Vorkommen der *Aldrovanda* durchaus mit der Ansicht streite, welche die Verbreitung der Pflanzenarten von einem Centrum aus und von einem oder mehreren Individuen ableitet. Durch die Auffindung des Vorkommens der *Aldrovanda* in Tyrol, Oberschlesien und Gallizien ist jedoch die Wahrscheinlichkeit des Zusammenhanges der europäischen Lokalitäten viel grösser geworden, obgleich die Kluft zwischen Indien und Lithauen bis jetzt noch nicht ausgefüllt ist, aber bei besserer Erforschung der Gewässer ohne Zweifel ausgefüllt werden wird.

Die wesentlichsten Resultate.

Morphologie.

Dem keilförmigen, platten Blattstiele sitzt oben auf seiner Mitte (nicht der ganzen Breite nach) die kreis-nierenförmige, oben und unten ausgerandete Lamelle auf, die mit einer kurzen Dolchspitze endigt. Der Blattstiel endigt auf seinem obern Rande in Borsten, und zwar bei der Pflanze von la Canau und Krakau meist in 4, oft in 5 (var. *Duriaei*), bei der Hauptform, den Pflanzen der anderen Lokalitäten, meist in 5, oft in 6, selten in 4. Von den Borsten steht die mittelste, oder die beiden mittelsten hinter der Lamina, die anderen seitlich von ihr. Die Blattscheibe beharrt ihr Leben lang in einfacher Zusammenfaltung (ptyxis duplicativa); die linke Hälfte ist auf die rechte aufgelegt und die obere; im dickern, der Mittelrippe nähern Theile der Scheibe stehen beide Hälften bauchig von einander ab; im dünnern, viertelmondförmigen Theile dagegen schmiegt sich die linke Seite der Konkavität der rechten an. Der Rand ist eingeschlagen, ausser an Spitze und Basis. Die Blattscheibe ist weder Blase noch Schlauch und enthält normal nie Luft. Die zusammengefaltete Blattspreite liegt schief horizontal, die Spitze stets nach der linken Seite gerichtet. Das Blatt ist kein „unpaarig gefiedertes", sondern ein einfaches, dessen Stiel oben, seitlich und hinten in borstenförmige Fortsätze ausläuft. Die Blätter stehen meist zu 7—8 im Quirl, selten zu 5, 6, 9; die Basis der Blätter eines Quirls ist zusammenhängend aufgewachsen und umgiebt ringförmig den Stamm. Die Blattquirle wechseln ab. Stipulae fehlen. Das Tragblatt der Blüthe und einige benachbarte des Blattquirls, dem die Blüthe angehört, wie auch einige des nächsten darunter stehenden Quirls auf der Seite des Stammes, auf welchem die Blüthe steht, entwickeln die gewöhnliche Scheibe nicht; diese verkümmert zu einer Borste; der Blattstiel dagegen entwickelt 6—8 Borsten. Aeste und axilläre Blüthen einzeln und ohne Vorblätter. Die Blüthe ist p. 122 beschrieben. Wurzel? Frucht? Saamen?

Anatomie.

Der Bau des Stammes der *Aldrovanda*, einer Dikotyledone ist dem der Hydrilleen einer Abtheilung der monokotyledonen Familie der Hydrocharideen ganz gleich. In der Rinde von 6—7 Zellschichten, die aus langgestrecktem Parenchym besteht und von 2—3 Kreisen von Luftgängen durchzogen ist, lässt sich die oberste Schicht durch die grössere Quantität des Chlorophylls und einen eigenthümlichen durch Kali, oder Zucker und Schwefelsäure rothbraun gefärbten flüssigen Inhalt, von den anderen Schichten unterscheiden. Epidermis fehlt

dem Stamme, wie allen krautigen Theilen. Das Centrum des Stammes nimmt ein einziges Bündel langgestreckter, mit Proteïnstoffen gefüllter Zellen (Leitzellen) ein, in dessen Mitte ein Strang von 8—9 Ringgefässen sich findet, der im erwachsenen Stamme in den Internodien zu Grunde geht; statt seiner tritt ein unregelmässig begrenzter Gang ein. Nur in den Knoten, die aus kurzem Parenchym bestehen, bleibt in Folge geringerer Dehnung, als sie in den Internodien stattfindet, eine Spur der Ringgefässe zurück. Vom centralen Ringgefässstrange geht nach jedem Blatte radial ein dünner Strang von 1—2 Ringgefässen ab, der jedoch nur in den untersten Theil des Blattes eintritt und nicht über die ringförmige, verbunden-aufgewachsene Basis des Blattquirls hinausgeht. Die Gefässbündel bilden ein zusammenhängendes System. Die Blattgefässbündel entstehen nicht isolirt, sondern entspringen an dem centralen Strange, der auf der Spitze stets fortwächst. Dicht über dem Blattquirl zeigt die Rinde des Stammes einen Ring von 3—4 sehr kurzen Zellen; sie gehen zuerst in Fäulniss über, lösen ihr Gefüge und das untere verwesende Stengelglied löst sich an ihnen ab.

Das Blatt hat in seinem freien Theile nur ein einziges Leitzellenbündel, das dicht unter der Spitze der Scheibe aufhört. Der Stiel zeigt unten 4, oben 6 Reihen von polygonalen Hohlräumen, nach Aussen bloss durch eine Zelllage begrenzt. Die Blattscheibe besteht im dickern Theile aus 3, im dünnern aus 2 eigenthümlich in einander gefügten Zelllagen. Jede Zelle dieses dünnern Theils gehört mit einer grössern Fläche der Aussen- oder Innenseite der Blattlamelle an und mit 2—4 rundlichen, kleinen Fortsätzen, respektive der Innen- oder Aussenseite. Das Blatt hat 4 eigenthümliche Arten von Haaren. Eine 5. ist ihm und dem Stamme gemeinsam.

Die Winterknospen sind in allen Zellen, ausser in denen des Leitzellenbündels und in den jüngsten Blättern und Stammtheilen, die Proteïnstoffe enthalten, mit Stärke erfüllt.

Physiologie.

Lebensweise. Die Pflanze schwimmt dicht unter der Wasseroberfläche, den Stamm parallel mit ihr. Wurzeln sind nie beobachtet. Am hintern Stammende stirbt Glied für Glied ab, löst sich los und sinkt unter. Die Erhaltung der Pflanze geschieht weniger durch Saamen, als durch kuglich-eyförmige Winterknospen, welche aus den Spitzen der Zweige entstehen. Sie sinken normal auf den Boden des Gewässers, wahrscheinlich durch die Schwere ihres Stärkegehalts und steigen im Frühjahre wieder empor, wenn durch dessen Verbrauch ihr specifisches Gewicht leichter geworden ist. In wärmeren Lokalitäten bilden sie sich nicht. Die Pflanze ist perennirend und blüht vom Juni bis September, meist im Juli und August.

Entwickelungsgeschichte. Der Stamm. Die Gewebstheile des Stammes werden durch keine *Kambialschicht*, die nie und nirgend vorhanden ist, auch nicht durch einen „*Kambiummantel*“, der lokal in der Endknospe nach aussen die Rinde und nach innen die centralen Theile des Stammes entwickelte, gebildet, sondern in der Terminalknospe überall angelegt und zwar so, dass die Rinde des erwachsenen Stammes, seine Leitzellen und Ringgefässe sich kontinuirlich aus den ihnen entsprechenden Theilen (den Rindenzellen, Leitzellen und Ringgefäss-Mutterzellen) der Endknospe entwickeln, oder von unten nach oben betrachtet, sich in den ihnen entsprechenden Theil der Terminalknospe, als ihr Kambium, fortsetzen. Die Rindenzellen, einmal angelegt, bleiben Kambium und vermehren sich in sich selbst bis in's 18. Internodium durch Theilung in horizontaler und radialer und in einigen inneren Schichten auch in lateraler Richtung. Die Leitzellen vermehren sich auch durch mehrere Internodien hindurch, sind jedoch früher vollendet als die Rindenzellen; am frühesten, schon etwa im 8. Internodium sind die Ringgefässzellen vollendet. Die Zellen der Internodien vermehren sich viel stärker und länger als die der Knoten. Die Dehnung, nach vollendeter Anzahl der Zellen, ist in den Knoten am schwächsten, in ihrer Peripherie jedoch stärker als im Centrum; in der Rinde ist sie viel stärker als in den Knoten, in den Leitzellen stärker als in der Rinde und in den Ringgefässen am stärksten, so dass diese zerrissen und zersetzt werden und an ihrer Stelle ein Gang entsteht. Die Grösse in den einzelnen Schichten der Rinde durch radiale Theilung verhält sich ungefähr wie der Abstand der Schichten von der Achse des Stammes.

Das Blatt wächst so, dass anfangs überall, auch auf seiner Spitze Zellen gebildet werden. Der Blattstiel erscheint später als die Scheibe; seine oberen, seitlichen Erhebungen entwickeln sich zu den beiden äussersten, seitlichen Borsten; die anderen Borsten entstehen später, zwischen den beiden ersten und hinter der Scheibe. Dann hebt sich der Blattstiel etwas in der Entwickelung hervor, indem zuerst in ihm das Chlorophyll erscheint, ohne jedoch Stillstand in der Zellbildung zu zeigen. Die ersten fertigen Zellen sind die obersten Zellen der Blattspitze und der Borsten, und es beginnt darauf eine Entwickelung von oben nach unten in der obern Hälfte der Borsten, während die untere und der

Blattstiel (in seiner Spitze, Mitte und in seinem Grunde) überall gleichmässig Zellen zu bilden fortfahren. Der jüngste Theil des Blattes, der zuletzt fertig wird, ist der seitliche Rand der Scheibe. Das Wachsthum des Blattes bestätigt also nicht das Schleiden'sche Gesetz.

Die zweiarmigen Haare des Stammes und Blattes bilden sich, indem eine papillenartig sich erhebende Zelle der Oberfläche sich durch eine senkrechte Wand theilt. Die beiden Tochterzellen theilen sich dann von Neuem durch eine schief-horizontale Wand, so dass 4 Zellen da sind. Die obersten beiden theilen sich dann noch einmal oder mindestens zweimal durch horizontale Wände und die obersten beiden dieser 8 oder 6 Zellen wachsen dann zu 2 cylindrischen horizontalen Armen aus, die anderen 4—6 dienen ihnen als Stiel. Die Haare entstehen nicht gleichzeitig, sondern nach und zwischen einander.

Systematisches.

Die *Aldrovanda* aller Lokalitäten gehört einer Art an, deren Hauptform meist 5, oft 6 Borsten auf dem Blattstiele hat. Die Var. *Duriaei* von la Canan und Krakau hat meist 4, oft 5 Borsten.

Bonn, den 30. October 1858.

Erklärung der Figuren. (Taf. IV u. V.)

Die Figuren beziehen sich auf die *Aldrovanda vesiculosa* var. *Duriaei* von la Canan, wenn kein Fundort angegeben ist. Die meisten Figuren sind mit dem Prisma von Nachet gezeichnet. Der Zähler des dabei stehenden Bruchs giebt die Vergrösserung.

Fig. 1—3. Erwachsene Blätter. Da sie mittelst des Prisma's gezeichnet sind, ist rechts und links vertauscht. Fig. 1 und 3 haben 4 Borsten; Fig. 2 fünf Borsten auf dem Blattstiel. Fig. 1 und 2 haben die Scheibe in natürlicher Lage; Fig. 3 zeigt ihre Hälften von einander geklappt; a b c d dickerer, a b c e dünnerer Theil der Scheibe; g Leitzellenbündel; a Blattspitze.

Fig. 4. Spitze einer Borste; a b c zweiarmige Haare.

Fig. 5. Siebenzähliger Blattquirl von oben und innen gesehen in natürlicher Lage der Blattscheibe mit der Spitze nach links.

Fig. 6. Rand der Blattscheibe mit abwechselnd grössern und kleinern Stachelhaaren.

Fig. 7. Innere Seite der Blattfläche aus der Mitte des dünnen, äussern, viertelmondförmigen Theils (Fig. 2. a b c e).

Fig. 8. Innere Seite der Blattfläche dicht an der Mittelrippe. Uebergangsstelle von dem dickeren Theile (Fig. 2. a b c d) zum dünneren; A der dickere, B der dünnere; f f kopfförmige Haare; g langes, spitzes Haar.

Fig. 9. Aeussere Seite der Blattfläche. Uebergangsstelle von dem dickeren Theile A zu dem dünneren B; h h zweiarmige Haare; n n Narben abgefallener.

Fig. 10. Narbe eines abgefallenen zweiarmigen Haares bei n, von der äussern Seite des dickern Theils des Blattes.

Fig. 11. Zweiarmiges Haar von oben.

Fig. 12 u. 13. Kopfförmige Haare von oben.

Fig. 14. Kopfförmiges Haar von der Seite. Fig. 11—14 sind unter Kalilauge gesehen.

Fig. 15. Ein dreiarmiges Haar von oben, von der innern Fläche der dünnen Stelle des Blattes.

Fig. 16. Ein vierarmiges Haar von oben, von der innern Fläche der dünnen Stelle des Blattes.

Fig. 17 u. 18. Entwickelungszustände der zweiarmigen Haare eines Blattes. Fig. 17. a ein Haar, welches erst 4 Zellen zeigt; b, welches schon 6 zeigt; c zeigt 8 und ist noch weiter entwickelt. Vergleiche zur Erklärung p. 139.

Fig. 18. a. Etwas jüngerer Zustand als c Fig. 17; b jüngster Zustand; x die erste noch ungetheilte Zelle des Haares; c Theilung dieser Zelle in zwei x' und x' durch eine senkrechte Wand; d Theilung jeder dieser beiden Zellen x' und x' durch eine schiefe horizontale Wand in zwei x'' x'', x'' und x''. Vergl. zur Erklärung p. 139.

Fig. 19. Erwachsenes zweiarmiges Haar des Blattes; c und d enthalten Chlorophyll.

Fig. 20. Stück des eingeschlagenen Blattrandes. Vergl. zur Erklärung p. 128.

Fig. 21. Querschnitt des Blattes durch die zusammengefaltete Scheibe; r die untere Blatthälfte, welche ganz konkav auf der Innenseite ist; l die obere linke Blatthälfte, welche im dickern Theile c d auf der Innenseite konkav und im dünneren Theile d e auf der Innenseite konvex ist. Die Ränder bei l sind eingeschlagen; c f die dickere, f e die dünnere Stelle der rechten Blatthälfte.

Fig. 22. Stück eines Querschnittes durch die Blattscheibe in der Richtung r Fig. 2, das Stück a c b Fig. 21 darstellend; a c und c d die dickeren Theile der Blattfläche, d b der dünnere; l Leitzellenbündel; m und n zweiarmige Haare; f f knopfförmige, g g lange, spitzige Haare. Die Schicht e entspricht der Stelle A Fig. 8, die Schicht d b entspricht B Fig. 8.

Fig. 23. Die Blattspitze; das Stück zwischen h und i Fig. 3 darstellend; s deren dolchförmiges Ende.

Fig. 24. Querschnitt des Blattstiels; d obere Seite; l Leitzellenbündel.

Fig. 25. Querschnitt des erwachsenen Stammes; a b c — l die verschiedenen Schichten der Rinde; L Leitzellenbündel; G Gang entstanden durch die Verwesung der Ringgefässe.

Fig. 26. Endknospe des Stammes von Aussen; A Achse n. Grades; A' Achse n + 1. Grades; B—B jüngster Blattquirl.

Fig. 27. Endknospe des Stammes quer durchschnitten; a b c bis l die verschiedenen Schichten der Rinde; m Mutterzellen des Leitzellenbündels.

Fig. 28. Dünner Längsschnitt aus der Mitte der Endknospe, mit Schwefelsäure behandelt, wodurch das Gewebe zerstört ist, aber das System der Ringgefässe r deutlich sichtbar wird. Die Blätter sind beiderseits abgeschnitten.

Fig. 29. Stück der vorigen Figur stärker vergrössert; r Ringgefässstrang des Stammes; b b b die der Blätter.

Fig. 30. Längsschnitt durch den Knoten eines erwachsenen Stammes. In der Mitte das Leitzellenbün-

del L—L; B B′ Basen von zwei Blättern. Im Knoten bei r Rest eines Ringgefässes. E und E′ Leitzellenstränge, die in die Blätter B und B′ abgehen. In E′ ist ein Ringgefäss sichtbar; a a die äusserste Zellschicht, die aus langen Parenchymzellen besteht, welche dicht über dem Knoten bei F und F′ sehr kurz werden. Die Zellen bei F und F′ zersetzen sich zuerst, so dass an dieser Stelle die Ablösung des unteren abgestorbenen Stammgliedes stattfindet.

Fig. 31. Längsschnitt durch einen Stamm dicht unter der Endknospe und dessen Ast, mit Darstellung des Gefässbündelsystems; A Achse n., A′ Achse n + 1. Grades; G Leitzellenbündel des Blattes B, in dessen Achsel A′ entspringt, dessen Gefässbündelstrang G′ für die Strecke b—a mit dem des Blattes vereinigt ist.

Fig. 32. Querschnitt durch einen Knoten eines ausgebildeten Stammes dicht unter der Endknospe, mit Kalilauge behandelt, wodurch das Gewebe unkenntlich geworden ist, aber die Ringgefässe sehr deutlich hervortreten; a b c d—g Basen der Blätter eines Quirls; h i k l die Stammdicke; die Blätter an der Basis verbunden aufgewachsen umgeben den Stamm ringförmig; S der centrale Ringgefässstrang, von dem nach jedem Blatte radial ein Ringgefäss abgeht, eine Zelle dick, seltner zwei (das nach Blatt c und g gehende). Bei a laufen zwei dieser Stränge, die nach den Blättern f und e gehen, eine Strecke mit einander verbunden.

Fig. 33. Ein Ringgefäss. Bei a eine Spirale von $1^1/_2$ Umlauf.

Fig. 34. Längsschnitt mitten durch die Endknospe. Zur Erklärung vergl. p. 133 ff. B Blatt des obersten Quirls; B′ B″ Blätter des 3. von oben.

Fig. 35. Die Stelle bei r Fig. 34 stärker vergrössert. Erklärt p. 134.

Fig. 36. Sehr junge Blätter auf einem Querschnitte des Stammes von oben gesehen.

Fig. 37. 38. 39. 40. Weiter entwickelte Blattzustände. Erklärt p. 137.

Fig. 41. Weiter entwickeltes Blatt; s s′ die Anlage der beiden seitlichen Borsten auf dem sehr verbreiterten Blattstiele; der schmale lineale, darüber liegende Theil ist die Blattscheibe. Näher erklärt p. 137.

Fig. 42. Blatt weiter vorgeschritten; s s′ die seitlichen Borsten; l Anlage des Leitzellenbündels, erst *eine* Zelle tief.

Fig. 43. Blatt weiter vorgeschritten; ausser den äussersten seitlichen Borsten s und s′ sind die beiden inneren s″ und s‴ schon angelegt, und zwar nicht seitlich von der Blattscheibe, sondern hinter ihr; L die Blattscheibe.

Fig. 44. Junges Blatt der Vollendung nahe. Die seitlichen Borsten s und s′ überragen die inneren s″ und s‴ und alle Borsten die Blattscheibe L weit.

Fig. 45. Querschnitt der Scheibe eines sehr jungen Blattes, wenig älter als das in Fig. 43 gezeichnete.

Fig. 46. Hohlraum aus der Mitte des Stiels eines Blattes, das noch nicht ein Achtel seiner völligen Grösse erreicht hatte; a a a etc. die den Hohlraum seitlich einschliessenden Zellen.

Fig. 47. Hohlraum aus der Mitte des Stiels eines erwachsenen Blattes von derselben Stelle, als der in Fig. 46 dargestellte; a a a etc. wie in Fig. 46.

Fig. 48. Schema eines Zweiges mit siebenzähligen Blattquirlen und einem Aste, dessen erster Quirl sechszählig ist.

Fig. 49. Schema eines Zweiges mit achtzähligen Blattquirlen und einem Aste, dessen erster Quirl schon achtzählig ist.

Fig. 50. Blatt der ***Aldrovanda*** von Arles, **Requien**, h. Berol. mit 6 Borsten, von der obern Seite gesehen. Rechts und links, wie auch in den Figuren 51. 52. 53. 61. 62, vertauscht, weil die Zeichnung mittelst des Prisma gemacht ist. g Leitzellenbündel. Die netzförmige Zeichnung des Stiels wird, wie in Fig. 1. 2. 3. 51. 52. 53. 61. 62, durch die grossen Hohlräume bewirkt.

Fig. 51. Blatt der ***Aldrovanda*** von Mantua, **Welwitsch**, herb. Milde mit 7 Borsten aus einem die Blüthe tragenden Quirl vom Rücken gesehen.

Fig. 52. Blatt der ***Aldrovanda*** von Indien, herb. Hooker, aus einem die Blüthe tragenden Quirl mit kleiner, verkümmerter, borstenförmiger Scheibe und 8 Borsten auf dem Blattstiele.

Fig. 53. Blatt der ***Aldrovanda*** von Pless, herb. Milde, aus einem die Blüthe tragenden Quirl mit entwickelter Scheibe und 8 Borsten, vom Rücken gesehen.

Fig. 54—58. Aus einer Blüthe der ***Aldrovanda*** von Pless, herb. Milde. Fig. 54. Kelchblatt. Fig. 55. Blumenblatt. Fig. 56. Staubblatt. Fig. 57. Germen mit den Stigmaten und 2 Kelchblättern. Fig. 58. Germen aufgeschnitten mit 5 Placenten, jede mit 2—3 hängenden, anatropen Saamenknospen.

Fig. 59. Stück eines blühenden Zweiges von Pless, h. Milde. Im untern sechszähligen Quirle haben nur zwei Blätter die gewöhnliche Scheibe entwickelt, 4, von denen eins das Tragblatt der Blüthe ist, haben eine verkümmerte, borstenartige Scheibe. Der darüber stehende sechszählige Quirl hat regelmässig entwickelte Blätter.

Fig. 60. Stück eines blühenden Zweiges von la Canan mit 2 Blattquirlen. Vergl. zur Erklärung der Monstrosität dieses Zweiges p. 123.

Fig. 61. Blatt eines verkümmerten Astes mit 3 Borsten und gewöhnlicher Scheibe.

Fig. 62. Blatt aus dem untersten Quirle eines verkümmerten Astes mit 3 Borsten und borstenförmiger Scheibe l.

Fig. 63—65. Winterknospen der ***Aldrovanda*** von Ratibor, mir von Herrn **Kelch** geschickt.

Literatur.

Florula Ajanensis. Aufzählung der in der Umgegend von Ajan wachsenden Phanerogamen und höheren Cryptogamen, nebst Beschreibung einiger neuer Arten und Beleuchtung anderer verwandter Pflanzen. Bearb. von Dr. **E. Regel**, wissenschaftl. Director d. Kaiserl. bot. Gart. in St. Petersburg, vieler gelehrten und Gartengesellschaften Mit-

gliede, und Dr. **H. Tiling**, pract. Arzte z. Wenden in Liefland. Moskwa, gedr. in d. Universitäts-Buchdruckerei, 1858. 4. Drei Blätter Titel, Dedication u. Nachtrag unpaginirt, 128 S. Text u. IX S. Pflanzennamerverzeichniss, endlich noch Druckfehler auf einem nicht paginirten Blatte.

Ein besonderer Abdruck aus dem 11. Bande der Nouveaux mémoires d. l. Soc. imp. d. Naturalistes de Moscou. Dedicirt ist die Arbeit dem Hrn. Baron v. Meyendorff, Oberhofmeister etc. Die von Hrn. Dr. Tiling gesammelten Pflanzen wollte der verstorbene C. A. Meyer herausgeben, und hatte des Hrn. Dr. Tiling darüber gemachte Vorarbeiten dabei benutzt, aber sein Tod unterbrach diese Arbeit, welche Regel aufnahm und hier vorlegt, nachdem Hr. Dr. Tiling ein Vorwort und eine Einleitung vorausgeschickt hat. Hieraus entnehmen wir Folgendes. Der Aufenthalt des Dr. Tiling in Ajan hat 5 Jahre (1846—51) gewährt, er war als Arzt bei der Russisch-amerikanischen Compagnie angestellt, und daher nicht im Stande, sich weit von seinem Wohnsitze zu entfernen, so dass die Gegend, deren Pflanzen hier bekannt gemacht werden, etwa 1 Quadratmeile beträgt. Nur einmal hat er 40 Werste weit bis zum Fluss Aldama vordringen können, und einige Pflanzen verdankt er fremden Händen; die niederen Kryptogamen, welche er sammelte, waren zu unvollständig, und wurden deshalb nicht berücksichtigt. Von den seltenen Pflanzen hat er Saamen nach Petersburg gesendet, so dass dieselben in die botanischen Gärten eingeführt worden sind. Ajan liegt am ochotzkischen Meere unter 56° 28′ nördl. Br. und 138° 29′ östl. L. von Greenwich auf einer ungefähr $1^1/_2$ Werst breiten Landenge zwischen dem Festlande und der felsigen Halbinsel, welche durch den etwas über 2000′ hohen Londor-Negodni gebildet ist. Landeinwärts von der Landenge erheben sich waldige Berge, durch kleine Bäche unterbrochen, von denen der nächste, die Ajanka, ein ungefähr $^1/_2$ Werst breites und 5 Werst langes, morastiges und wiesengründiges Thal bildet. Südwestlich in 8 — 9 Werst Entfernung mündet sich ein grösserer Fluss, der Uli, ins Meer. Gegen 25 Werst landeinwärts von Ajan zieht sich das Gebirge Uiski Chrebet hin, jenseits welches der grösste Fluss dieser Gegend, die Aldama, von SW. nach NO. seinen Lauf nimmt und etwa 50 — 60 Werst nordöstlich von Ajan ins Meer fällt. Kein Berggipfel dieser Gegend reicht bis in die Schneelinie. Die Gebirgsformation ist hauptsächlich alter Thonschiefer, zum Theil mit Grünsteingängen, ferner finden sich quarzige Gerölle und Schiefer durch Kalk verbunden, aber weder Versteinerungen, noch vulkanische Bildungen. Die Berge bilden meist schroffe Abstürze in die See, und sind entweder nackt oder bewaldet, die Erdschicht scheint besonders aus zertrümmertem Gestein gebildet, zuweilen etwas tiefer Moorgrund, wenig plastischer Thon oder Letten unter der Dammerde, die häufig sehr schwach ist. Die höheren Wälder bilden *Betula Ermani* und *Picea ajanensis*, als Unterholz *Alnaster fruticosus* und die Zwergceder (ob *Pin. Cembra β. nana*?), welche besonders die unfruchtbaren Berge liebt; in den Thälern und am Fusse der Berge ist aber die Lärche (*Larix davurica*) der häufigste den Wald bildenden Baum. Die Baumgrenze scheint im Ganzen unter 1000′ über d. Meere zu liegen. Das Wasser des Meeres ist stets sehr kalt, das der Bäche und Flüsse stets sehr kühl. Die phanerogame Flor dieser Gegend ist, trotz scheinbarer Ueppigkeit an manchen Orten, doch nur arm und einförmig, sie zählt mit den Farnen 354 Arten auf. Die Standorte einer Art sind meist viel mannigfaltiger als anderswo, so dass dieselben Arten an sehr verschiedenen Standorten auftreten können, in den sumpfigsten Orten und auf trocknen Bergen, und nur wenige eine ganz bestimmte Oertlichkeit in Besitz nehmen; dann aber findet sich fast jede Species an einem bestimmten Flecke in viel grösserer Anzahl, als dies in anderen Gegenden der Fall ist, so dass schon wenige Arten eine Stelle reichlich bekleiden. Die durchschnittliche Temperatur im Schatten ist für's ganze Jahr — 2,8° R., die grösste Wärme (im Schatten) im Juli ist + 10,1° R., die grösste Kälte im Januar — 16,7° R. Herrschender Wind ist der NO.-Wind mit Regen, Nebel und Schnee und steigendem Barometer, bei SW.-Wind fällt das Barometer, der Himmel klärt sich auf und das Wetter wird warm und heiter. Der Winter ist beständig, mit im Allgemeinen heiterer Luft, die Schneedecke liegt 3 — 4′ dick, und bleibt bis zu Anfang Juni oder auch bis Ende Juni theilweise liegen. Wo die Bergwände steil sind und der Schnee nicht liegen bleibt, beginnt schon im Mai *Empetrum nigrum* zu blühen, und ein Paar Wochen später *Anemone narcissiflora*, *Trollius*, *Caragana*, *Pulsatilla* und *Primula cuneifolia*, aber die Hauptblüthezeit ist im Anfange Juli, in welchem Monate aber schon starke Regengüsse auftreten, die im August sehr häufig, im September am heftigsten werden; schon im August tritt der Herbst ein, gegen Ende desselben entfärbt sich das Laub, und nur wenige Herbstblumen, namentlich die Gentianeen, blühen noch etwas fort. Anfang September fängt das Laub an abzufallen, in der Mitte desselben erscheinen die

ersten Nachtfröste und im October der erste Schnee. Compositen, Ranunculaceen, Cruciferen, Rosaceen und Cyperaceen bilden über ein Drittheil der ganzen Flor, dann folgen, das 2te Drittheil bildend, die Alsineen, Scrofularineen, Gramineen, Salicineen, Papilionaceen, Umbelliferen, Ericaceen, Saxifrageen, Gentianeen, Polygoneen und Liliaceen. Sechszehn Familien sind durch eine und neun durch 2 Arten vertreten. Die Arten selbst beginnen mit den Ranunculaceen. Da Hr. Dr. Tiling sehr reichliche Exemplare gesammelt hatte, so gab dies ein treffliches Material für die Bearbeitung, und zeigte den Vff., dass verschiedene von den Schriftstellern aufgestellte Arten nicht als solche Geltung behalten können, sondern als Formen verschiedener Gegenden anzusehen sind, welche durch Uebergangsformen mit einander verbunden werden. So wird, um an den Ranunculaceen Beispiele zu geben, *Clematis kamtschatica* Bunge u. Meyer eine Varietät von *Cl. fusca* Turcz. Zu *Atragene alpina* L. wird *Atr. ochotensis* Pall. und *platysepala* Trautv. u. Mey. und *Atr. sibirica* L. gerechnet. Ob *Atr. macropetala* Led. verschieden sei, will R. eher bejahen. Bei *Thalictrum* werden als Formen einer Art betrachtet: *Th. simplex* Led., welches bei Ajan wächst, und *Th. exaltatum* C. A. Mey. und *Th. strictum* Ledeb., ebenso wird *Th. mucronatum* Ledeb. mit *Th. elatum* Ledeb., *kemense* Fries ex p. und *kemense* C. A. Mey. verbunden. Unter *Pulsatilla* tritt eine neue Art auf, mit *P. albana* und *P. verna* verwandt, dabei stellt Regel die Form von *P. albana*, welche von Transcaucasien bis nach Irkutzk und dem östlichen Sibirien vorkommt, auf. Bei *Ranunculus* wird *R. auricomus* und *cassubicus* genau zu scheiden versucht. *Trollius* ist eine Gattung mit vielen, aber durchaus nicht sicher genug unterschiedenen Arten, daher versucht hier R. eine neue Anordnung derjenigen, welche 5 — 10 Kelchblätter (Blüthenhüllblätter) besitzen, und kommt zu folgendem Resultat: 1. *Troll. americanus* Mühlenb. (*laxus* Salisb.) mit 2 Formen: *α. tenuistylus* (mit 5 und mit 6 — 10 Sepalen), *β. brevistylus*. Von dieser Species sah er kein russisches Exemplar. — 2. *Tr. patulus* Salisb. (*caucasicus* Stev., *americanus* Turcz., *somcheticus* C. Koch, *Riederianus* Fisch. Mey., *davuricus* Turcz., *parviflorus* Ledeb.); *α. genuinus* (*patulus* Led.): 1. *involucratus*, 2. *pedunculatus*, 3. *parviflorus*; *β. brevistylus* (*Riederianus*): 1. *involucratus*, 2. *pedunculatus*; *γ. caucasicus* (Stev. et *somch.* C. Koch): 1. *involucratus*, 2. *pedunculatus*; *δ. sibiricus* (*americanus* Led., *ochotensis* Tiling mss.). — 3. *Troll. Ledebourii* Rchb. (*parviflorus* et *davuricus* Led. in hb.): 1. *genuinus* (sepalis 5), 2. *polysepalus* (sep. 5 — 10). Bei allen hat der Vf. nur die Standorte angeführt, von welchen er Exemplare sah. Obwohl die 3 Arten verwandt seien, so scheine doch die Cultur dafür zu sprechen, dass sie nicht zu vereinigen seien. Bei den Aconiten wird nur das *Ac. Kûsnetzoffii* Rchb. näher besprochen, und *Ac. ochotense*, *Ac. gibbiferum* und *Ac. Lubarskyi* von Rchb. scheinen ihm sämmtlich einer Art angehörig. Dies Beispiel möge genügen. *S — l.*

Walpers, Annales botanices systematicae. Tomi quinti Fasc. I. Auctore Dr. **Car. Mueller**, Berol. Lipsiae, sumpt. Ambr. Abel. 1859. 8. S. 161 — 320.

Dieses zweite Heft des 5ten Bandes der Annalen enthält nur *Compositae*, die im nächsten Hefte ihr Ende erreichen werden, an welches Ende dann auch noch die hier ausgelassenen Gruppen angehängt werden sollen. Da der Vf. dieser Annalen im Laufe des Sommers England besuchen wird, um die dortigen Bibliotheken zu benutzen und Verbindungen anzuknüpfen, so wird dies von wichtigem Einflusse auf diese Arbeit werden, und wesentlich zur Vervollständigung derselben dienen, die schon hier auf dem Continent möglichst angestrebt wird, und für welche der Vf. stets Mittheilungen (Berlin, Anhaltsche Strasse No. 8) mit Vergnügen annehmen wird. Der Fortgang des Werkes wird aber durch diese Abwesenheit des Vf.'s nicht in's Stocken gerathen, da der Druck wie bisher fortgesetzt und dessen richtige Ausführung von einem andern Gelehrten besorgt werden wird. *S — l.*

Botan. Gärten.

Nach dem in Berlin 1859 erschienenen Werke des k. Preuss. Minister Residenten in Mexico Freiherrn v. Richthofen (Die äusseren und inneren politischen Zustände der Republik Mexico seit deren Unabhängigkeit bis auf die neueste Zeit. S. 239) ist der am National-Palast zu Mexico noch zur viceköniglichen Zeit angelegte botanische Garten in einem solchen Zustande von Vernachlässigung, dass sich über denselben gar nichts sagen lässt.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 17. 29. April 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hallier, ein neues Schwimmholz vom Nil (*Aedemone mirabilis* Kotschy), anatomisch bearbeitet. — Pfeiffer, weitere Bemerk. üb. d. Gatt. *Capnorchis* Borckh. — W. Wendland, Beschr. neuer Palmen; *Calamus unifarius.* — **Lit.**: de Visiani, Rec. altera plant. nov. h. Patav. — **Samml.**: Rabenhorst, d. Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's. Dec. 81 u. 82.

Aedemone mirabilis Kotschy.

Ein neues Schwimmholz vom weissen Nil, anatomisch bearbeitet von

Ernst Hallier.

(Hierzu Taf. VI.)

Unter obigem Namen übersendete **Dr. Th. Kotschy** dem Hrn. Hofr. **Schleiden** ein Holz, welches in den Sümpfen des weissen Nils von Hrn. **Hansal** gefunden wurde und sich durch ausserordentliche Leichtigkeit auszeichnet, eine Eigenschaft, die es in dortiger Gegend zum Gegenstand der Industrie stempelt, indem es vortreffliches Flossholz darbietet. **Th. Kotschy** erkannte in der Pflanze eine zu den Hedysareen gehörige Leguminose und beschrieb dieselbe in No. 4 der „österr. botan. Monatsschrift" *).

Das Holz dieser Pflanze zeichnet sich nächst seiner erstaunlichen Leichtigkeit schon durch sein äusseres Ansehen eigenthümlich aus. Es erscheint nämlich die Rinde mit zarten Längslinien bedeckt, welche, in einer Entfernung von durchschnittlich 3^{mm} parallel am Stamme entlang laufen, sich bisweilen zu zwei bis drei vereinigen und an den Knotenpunkten in eine Linie hinüberfliessen, welche ihren Lauf horizontal rund um den Stamm nimmt. Hier findet man ausserdem das Auffallende, dass jene senkrechten Linien sich meistens den Astnarben zuwenden.

Die anatomische Untersuchung lässt unter dem Mikroskope jene vertikalen Linien leicht als unter der Oberhaut verlaufende Bastbündel erkennen, wovon später weiter die Rede sein soll. Ausser diesen etwas erhabenen Linien bemerkt man auf dem gelbbraunen Stamme zahlreiche flache Höckerchen. Schon mit blossen Augen sieht man leicht, dass an diesen Stellen starke Korkbildung eingetreten ist, denn viele der Erhebungen sind geplatzt und zeigen jene eigenthümliche Struktur, welche eine die Oberhaut durchbrechende Korkbildung andeutet. Querschnitt und Längsschnitt lassen schon bei schwacher Vergrösserung jene Stellen als Nester ziemlich regelmässigen Korkgewebes erkennen, welches sich hier so anhäuft, dass es die Oberhaut nach auswärts drängt, bis sie endlich, dem Druck nachgebend, zerreisst.

Der Querschnitt des Stammes giebt dem unbewaffneten Auge ein sehr einfaches Bild. Von dem sehr geringen, braungefärbten Mark (sein Durchmesser beträgt an dem vorliegenden Stücke etwa $^1/_{20}$ von dem des ganzen Stammes) führen sehr gedrängt zarte Streifen zur äusserst dünnen Rinde. Es sind natürlich diese die Markstrahlen, welche das zarte, weisse Holz durchsetzen, welches, da die Pflanze einjährig ist, nicht von Jahresringen, wohl aber von Gefässen oder Gefässbündeln deutliche Spuren in Form etwas dunklerer Punkte zeigt. Auffallend ist schon dem blossen Auge, dass alle diese Punkte, welche sich bei einiger Vergrösserung meistens als einzelne Gefässe darstellen, von den Markstrahlen berührt werden.

Geht man nun mit dem Mikroskope an's Werk, so stellt sich der Bau des Holzes, indem man von innen nach aussen fortschreitet, ohngefähr folgendermassen heraus:

Das Mark besteht aus ziemlich regelmässig polygonalen (meist sechsseitigen), prismatischen Zel-

*) *Aedemone mirabilis.* Ein neues Schwimmholz vom weissen Nil. Gesammelt durch Hrn. Hansal. Benannt und beschrieben von Theodor Kotschy.

len, deren Endflächen eben und horizontal auf einander stossen. Die Wände dieser Zellen sind nach allen Seiten mit Töpfeln versehen, die sich erst bei etwa 400facher Vergrösserung deutlich als solche erkennen lassen, namentlich, nachdem man die Mazeration nach **Schultz** vorgenommen hatte. Die Endflächen der Zellen erschienen auf dem Längsschnitte nicht in einer gemeinsamen Ebene liegend, wie sich das bei dem Holzparenchym später zeigen wird, sondern sie sind meistens wie Mauersteine an einander gefügt.

Die Markscheide giebt durch dunkel gefärbte Zellen ganz scharf die Grenze zwischen Mark und Holzkörper an. Der Holzcylinder ist nach der Rinde zu durch ein etwas dunkler gefärbtes, zartes Kambium abgeschlossen. Er zeigt auf dem Querschnitte seiner Hauptmasse nach ein regelmässiges, lockeres, zartwandiges Parenchym (h p Fig. 1. 2. 5.), von einzelnen Holzbündeln und zahlreichen primären Markstrahlen durchzogen (m s Fig. 2.), welche genau von der Markscheide bis an die Rinde sich fortsetzen.

Die Zellen des Holzparenchyms erscheinen als ganz regelmässig sechsseitige Prismen, deren vertikale Ausdehnung sich zur horizontalen durchschnittlich wie 3:1 verhält, was der Längsschnitt nachweist (Fig. 5. h p). Die sechseckige Endfläche zieht sich in der Mitte des Holzcylinders in der Radialrichtung etwas in die Länge, so dass in dieser Richtung sich die Zellenausdehnung zu der in der Tangentialrichtung höchstens wie 2 : 1 verhalten mag (Fig. 5.).

Während in der Nähe der Markscheide die Zellen des Holzparenchyms, ähnlich denen des Markes, wie Mauersteine an einander gefügt sind, liegen die Wände benachbarter Zellen, je mehr man sich der Rinde nähert, um so mehr in einer Ebene, so dass sich in dem grössesten Theile des Holzkörpers Schichten bilden, deren Höhe eine Zelle beträgt (Fig. 5.).

Die Kommunikation der Parenchymzellen des Holzes unter einander scheint vorzugsweise von unten nach oben stattzufinden, denn in dieser Richtung zeigen sich schon bei schwacher Vergrösserung deutlich die Poren, während der Radialschnitt auch bei fast 500facher Vergrösserung noch keine Spur davon sehen lässt. Auf dem tangentialen Längsschnitte erkennt man indessen die Poren leicht und so dicht an einander gedrängt, dass die Zelle ein netzartiges Ansehen erhält, woraus hervorgeht, dass der Saftstrom in der Horizontalebene am stärksten parallel mit der Peripherie vor sich geht.

Die Markstrahlen erscheinen auf dem Querschnitte als aus einer Zellenreihe bestehend, auf dem radialen Längsschnitte aus 1—8 Reihen zusammengesetzt, es liegen also 1—8 Reihen einfach über einander. In seltenen Fällen zeigt der tangentiale Längsschnitt 2 bis 3 Zellenreihen horizontal neben einander, wie man aus Fig. 3 ersieht.

Die Gestalt der Zellen ist eine cylindrische, wo die Achse, den Durchmesser der Endfläche etwa um das Dreifache an Länge übertreffend, in der Radialrichtung liegt. Poren konnte ich nur an Tangentialschnitten entdecken, was auf eine Saftbewegung von innen nach aussen oder umgekehrt zu deuten scheint.

Die Gefässe liegen theils einzeln und isolirt im Holzparenchym zerstreut, theils zu mehreren vereint und vom Prosenchymgewebe umgeben, also Holzbündel bildend: so namentlich unmittelbar an der Markscheide und in der Nähe der Rinde. Je mehr man sich dem Kambium nähert, desto mehr nehmen diese Holzbündel an Grösse zu und zwar haben sie ihren grössesten Horizontaldurchmesser in der peripherischen Richtung, so dass man dort, wo sie nahe an einander grenzen und fast einen zusammenhängenden Ring bilden, mit blossen Augen Jahresringe zu sehen glaubt. Die langgestreckten Zellen des prosenchymatischen Gewebes stehen mit den Zellen der Markstrahlen, von denen stets die Holzbündel durchschnitten werden, durch Poren in Verbindung. Die Gefässe sind fast immer Tüpfelgefässe, aus verhältnissmässig kurzen Zellen zusammengesetzt (Fig. 3.); nur an der Markscheide findet man ausser den getüpfelten auch spiralig verdickte Gefässe und zwar sind diese in allen Fällen die dem Mark zunächstliegenden, die Tüpfelgefässe dagegen die entfernteren.

Ausser diesen zerstreuten Gefässen kommen auch ordentliche Gefässbündel vor und zwar seltsamerweise in horizontalem Verlauf vom Marke bis zum Kambiumringe.

Da diese Gefässbündel sehr selten auftreten, so ist es äusserst schwierig und ganz vom Zufall abhängig, einen Längsschnitt durch dieselben darzustellen. Fig. 4 zeigt ein solches Bündel mit deutlichem Kambium im Tangentialschnitt. Durch ein zartes Kambium, nach innen Holzparenchym, Holzbündel und Markstrahlen, nach aussen Rindenparenchym und Bast bildend, trennt sich vom Holzkörper die Rinde, deren Untersuchung durch Korkbildung sehr erschwert wird, welche theils gleichmässig unter der ganzen Oberhaut stattfindet, theils vorzugsweise einzelne Nester hervorbringt, welche so lange die Epidermis höckerartig auftreiben, bis diese zerplatzt, wie das schon oben erwähnt wurde.

Wo das Rindenparenchym noch unversehrt ist, da erscheinen seine Zellen nicht unähnlich denen des Holzparenchyms, nur etwas flachgedrückt.

Das ganze Parenchymgewebe der Rinde ist von Bastzellen durchzogen, welche sowohl einzeln, als zu mehreren vereint auftreten und im letzten Falle oft aus einander treten, um sich später wieder zu vereinigen, so dass, namentlich in dem jüngsten Rindentheile, oft ein ziemlich verworrenes Gewebe entsteht. Auch die einzelne Bastzelle ist oft getheilt, wodurch sie, nach dem Schultzeschen Verfahren isolirt, die Form eines Stiefelknechts zeigt.

Ausser diesen zerstreuten Bastzellen kommen auch ordentliche Bastbündel vor und diese, in der Regel dicht unter der Oberhaut verlaufend, bilden jene seltsamen Linien auf der Aussenfläche des Stammes, deren ich zu Anfang erwähnte (Fig. 1. bb).

Interessant ist der Vergleich mit dem Holze einer anderen Pflanze, welche Crüger unter dem Namen *Amerimnum* von Trinidad übersendete. Dieses Holz ist ebenfalls sehr leicht und zeigt im Bau viele Aehnlichkeit mit dem von der *Aedemone*.

Das Mark ist hier nicht von einer den Holzkörper scharf abgrenzenden Markscheide umschlossen; sondern die Zellen des Holzparenchyms wie der Markstrahlen gehen allmählig in die Markzellen über, ohne dass sich eine bestimmte Grenze angeben liesse. Das Mark ist indessen von vier Holzbündeln umgeben in Kreuzesform, welche aus dickwandigem Prosenchym und aus Gefässen bestehen, die immer getüpfelt sind; andere, als Tüpfelgefässe schienen in der Pflanze gar nicht vorzukommen. Verbindet man diese vier Holzbündel durch einen Kreis, so erhält man die Grenze, welche die Gefässe nach innen zu nicht überschreiten und von der sich die Markstrahlen nach allen Richtungen ausdehnen.

Das Holzparenchym ist nicht von Holzbündeln durchzogen, wie bei *Aedemone*, sondern nur von grossen Tüpfelgefässen, welche einzeln oder mehrere vereint, aber ohne alles umgebende Prosenchym, das Parenchym senkrecht durchziehen.

Ausserdem findet man hie und da horizontale Gefässbündel, wie bei der *Aedemone*, vielleicht hier, wie dort, nur zu den Seitenzweigen abgehend.

Die Markstrahlen bilden fast immer nur eine senkrechte, aus 1—10 Zellenreihen bestehende Schicht. Die Zellen derselben besitzen grosse Poren in derselben Anordnung, wie bei *Aedemone*, nur sind sie sowohl hier, als beim Parenchym weit grösser, als an jener Pflanze.

Die Untersuchung der Rinde ist durch die äusserste starke Korkbildung sehr schwierig gemacht, welche schon an einem ganz jungen Zweig hervortrat. Der Kork ist ganz gleichmässig vertheilt. Die Rinde besitzt keine Bastbündel, sondern nur einzelne Bastzellen durchsetzen das Parenchym.

Ausserdem verglich ich das Holz der *Aedemone* mit einem ganz ähnlichen, welches Hr. Professor Kunth dem Hrn. Hofrath Schleiden unter dem Namen *Aeschynomene paludosa* übersendet hatte. Dieses Holz zeigt schon im äusseren Ansehen eine völlige Uebereinstimmung mit dem der *Aedemone*, namentlich zeigen sich hier jene erhabenen Linien in gleichen Abständen, wie dort.

Soll ich zwischen den mir vorliegenden Exemplaren Unterschiede angeben, so sind es die folgenden, zum Theil gewiss nicht wesentlichen:

1) Bei *Aeschynomene* fehlen an den Knotenpunkten jene horizontalen Querlinien, deren ich oben bei *Aedemone* erwähnte, es setzen sich daher die Längslinien ununterbrochen fort.

2) Es fehlt dem Stamme der *Aeschynomene* ein schwacher Glanz, welcher *Aedemone*, namentlich auf der einen, etwas helleren Seite *) auszeichnet.

3) Es finden sich bei *Aeschynomene* zweierlei Korkwärzchen, nämlich sehr kleine, punktartig erscheinende, und andere, welche oft über eine Linie im Durchmesser halten und die Gestalt kleiner kreisrunder Schüsseln haben. Diese grösseren scheinen unabhängig zu sein von der Längsstreifung. Bei *Aedemone* dagegen liegen die langgestreckten, oft mehrere Linien langen Korkwarzen stets zwischen den Längsstreifen des Stammes und mit diesen parallel.

4) Bei *Aeschynomene* ist das Anastomosiren der Längsstreifen häufig, bei *Aedemone* dagegen selten.

Noch mehr staunte ich indessen über die Aehnlichkeit beider Hölzer in Bezug auf den anatomischen Bau. Hier erstreckt sich die Uebereinstimmung sogar bis auf die Grösse der Zellen und der einzige angebbare Unterschied ist der, dass die Bastbündel der Rinde in der Regel kleiner an Umfang zu sein scheinen, als bei der *Aedemone*, ein Merkmal, welches auch auf der äusseren Oberfläche in der grösseren Feinheit der Längsstreifung sichtbar wird.

Diese ausserordentliche Uebereinstimmung beider Hölzer veranlasste mich zu der voreiligen Vermuthung, die oben angegebenen, äusserlichen Merkmale möchten unwesentlicher Art sein und die beiden Pflanzen wirklich identisch.

Das ist aber nach einer Durchsicht der einschlagenden Literatur keineswegs der Fall.

---

*) Man kann bei beiden Stämmen eine hellere Seite von einer dunkleren, vielleicht der Wetterseite, unterscheiden.

In folgender Uebersicht stelle ich die Hauptverschiedenheiten zwischen *Aedemone mirabilis* Kotschy und *Aeschynomene paludosa* Roxb. zusammen, für *Aedemone* nach der Beschreibung von **Kotschy** und für *Aeschynomene* nach der Flora indica von **Roxburgh** *).

Aedemone mirabilis Kotschy.	*Aeschynomene paludosa* Roxb.
Folia 8—9 juga.	Leaflets from 10 to 20 pairs.
Racemi breves.	Racemes longer than the leaves.
Foliolis brevissime petiolulatis.	Leaflets sessile.

In Bezug auf Blüthe, Frucht etc. verweist **Roxburgh** auf die Charakteristik der *Aeschynomene cannabina* von König, so gestaltet sich der Vergleich nach p. 335 der „Flora indica" folgendermaassen:

Aedemone mirabilis Kotschy.	*Aeschynomene paludosa* Roxb.
Calyx profunde bilabiatus, labiis apertissime distantibus.	Calyx five toothed, subequal.
Stamina decem inferne in duas phalanges aequales, medio omnia latere superiore concreta, apice iterum in phalanges duas discreta.	Filaments alternately shorter, simple and nine cleft.
Antherae lineari-oblongulae.	Anthers round.

Nach diesem Vergleiche finden ohne Frage zwischen *Aedemone mirabilis* Kotschy und *Aeschynomene paludosa* Roxburgh ganz bedeutende Unterschiede statt, und die ausnehmende Uebereinstimmung der anatomischen Verhältnisse des Stammes kommt vielleicht allen Arten der Gattung *Aeschynomene* L. zu, welcher ja auch **Kotschy** seine *Aedemone* am nächsten verwandt hält. So fand ich dieselbe auffallende Uebereinstimmung bei einem, leider sehr jungen Zweige einer *Aeschynomene* im Herbarium indicum des botanischen Gartens zu Jena, welche von Hrn. Missionar **Bernhard Schmid** in Ostindien gesammelt und von Dr. **Dietrich** als *Aeschynomene aspera* L. bestimmt wurde. Die Bestimmung erschien bei einem Vergleich mit den Beschreibungen dieser Art in der Flora indica von **Roxburgh** und im Prodromus *) von **De Candolle** als vollkommen richtig.

Aeschynomene aspera L. ist nach **Steudel's** Nomenclator **) identisch mit *Hedysarum Lagenarium* Roxb. und man hat sie daher in der Flora indica unter diesem Namen zu suchen. Diese Synonymie wird von **De Candolle** bestätigt.

Auch bei einem, freilich sehr jungen Zweige von *Aeschynomene diffusa* Willd. fand ich jene zarten Längsstreifen auf der Aussenseite, welche ich indessen ausser bei *Aeschynomene* und *Aedemone* noch nirgends in dieser Weise bemerkte. Bei ähnlichen leichten Hölzern, z. B. den Bombaceen, kommen dieselben nicht vor. Bei *Carolinea* bildet der Bast einen förmlichen Cylinder um den ganzen Stamm und liegt ziemlich tief unter der Oberhaut. Den Hauptunterschied zwischen *Aedemone* und *Aeschynomene* einerseits und den übrigen leichten Hölzern andererseits bilden die Markstrahlen und die Vertheilung des Parenchyms. Die Markstrahlen von *Carolinea minor* Sims., *Bombax pentandrum* L., *Cheirostemum platanoides* H. B. u. a. sind ganz unregelmässig angeordnet und im Prosenchym eingekeilt, welches hier eine grössere Rolle spielt, als bei *Aedemone*, indem es die Hauptmasse des Kerns bildet, während das Parenchym die Gefässe umgiebt. *Carolinea minor* zeichnet sich ausserdem auffallend dadurch aus, dass die Markstrahlen sich tief in die Rinde fortsetzen.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. VI.)

h p heisst Holzparenchym.
r p – Rindenparenchym.
g b oder g heisst Gefäss.
m s heisst Markstrahl.
h p r – Prosenchym.
h g b – horizontales Gefässbündel.
m p – Mark.

Fig. 1. Querschnitt eines Theils der Rinde mit Bastbündel.

Fig. 2. Querschnitt durch die Markscheide.

Fig. 3. Tangentialer Längsschnitt durch ein Holzbündel.

Fig. 4. Tangentialer Längsschnitt mit horizontalem Gefässbündel.

Fig. 5. Radialer Längsschnitt.

*) A. J. De Candolle Prodromus systematis naturalis. Parisiis 1825. p. 320.

**) E. Th. Steudel Nomenclator botanicus. Stuttg. et Tub. 1841. pars II. p. 571.

*) W. Roxburgh Flora indica. Serampore 1832. Vol. III. p. 333. 334.

Weitere Bemerkungen über die Gattung *Capnorchis* Borckh.

Von

Dr. **L. Pfeiffer** in Kassel.

So genau ich auch in meinem frühern Aufsatze (Botan. Zeitung 1857. St. 38. S. 641—650) alle die Nomenklatur der Fumariaceen betreffenden Daten erörtert zu haben glaubte, so sind mir doch mehrere wichtige Quellen entgangen, und deshalb gebe ich hier, namentlich da auch Hr. Professor **K. Koch** neuerlich die Frage über den richtigen Namen der *Fumaria spectabilis* L. wieder in Anregung gebracht hat, eine Ergänzung und theilweise Berichtigung meines erwähnten Aufsatzes, in welchem sich überdies einige störende Druckfehler eingeschlichen haben, welche zunächst berichtigt werden mögen.

In der letzten Zeile der pag. 641 muss es statt: „B. **Jussien** steckte 1759" heissen: „stellte, den Angaben zufolge, 1759 im Hort. Trian. als 36ste Pflanzenordnung etc." Die Jahrszahl 1759, welche für dies meines Wissens zuerst in Juss. Gen. plant. 1789 publicirte System angegeben wird, ist mehr als zweifelhaft, indem eine Anzahl von Gattungen darin vorkommen, für welche ich in dem angegebenen Jahre noch keine Quelle auffinden kann, z. B. *Bursera* Jacq. 1763, *Heliophila* Burm. 1764, *Perdicium*, *Perilla*, *Seriola* und *Swietenia* Linn. 1764, *Carissa* Linn. 1767 und viele andere. Wenn daher auch schon im Jahre 1759 das Manuscript eines systematischen Verzeichnisses des Gartens von Trianon existirt hat, so sind wohl jedenfalls später Gattungen in dasselbe nachgetragen worden, welche ursprünglich nicht darin vorkommen konnten.

Ferner lautet der von **Palisot-Beauvois** 1805 in seinem Prodrome des cinquième et sixième familles de l'Aëthéogamie p. 30 für *Neckeria* Hedw. vorgeschlagene Name nicht *Elentera* oder *Elenteria*, wie es durch Druckfehler in meinem Aufsatze (S. 644. Anm. *) heisst, sondern *Eleutera* (p. 56 *Eleuteria*), wobei ich noch bemerken will, dass **Palisot** den Namen nicht wegen der schon vorhandenen *Neckeria* Scop., sondern nur deshalb verändern wollte, weil er überhaupt alle Gattungsnamen ohne Beziehung, namentlich die von Familiennamen entlehnten, durch solche ersetzt zu sehen wünschte, welche den wesentlichsten Charakter der Gattungen bezeichnen würden, ein Wunsch, der in mehrfacher Hinsicht zu den unausführbaren gehört.

Ein von mir verschuldeter Irrthum ist es dagegen, dass *Pseudofumaria* Borckh. und *Borckhausenia* Fl. Wett. Seite 649 als Synonym zu der Section *Capnoides* Gärtn. gezogen sind, da beide vielmehr zu *Bulbocapnos* Bernh. gehören, hingegen zu *Capnoides* Gärtn. die Synonyme *Pseudofumaria* Medic. und *Borckhausenia* Fl. Wett. ex parte zu allegiren sind.

Es war mir überdies entgangen, dass **Endlicher** im 5ten nach seinem Tode erschienenen Supplemente seiner Genera plantar. 1850. p. 32 bereits den Gattungsnamen *Lamprocapnos* an die Stelle von *Eucapnos* Sieb. et Zucc. gesetzt hatte — und auch die auf den Namen der *Fumaria spectabilis* L. bezügliche Auseinandersetzung von **Planchon** in Van Houtte Flore des serres 1853. VIII. p. 193 war mir, da man unmöglich alle Bücher gleichzeitig zur Hand haben kann, unbekannt geblieben, bis ich durch **K. Müller's** Ann. bot. IV. p. 77 und durch den oben erwähnten Aufsatz des Hrn. Professor **Koch** in „Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde 1858. No. 24. Beilage. Garten-Nachrichten No 6." darauf aufmerksam wurde.

Das Resultat in Beziehung auf *Fumaria spectabilis* ist dasselbe, zu welchem ich in meiner Darstellung gelangt war, nämlich dass der *einzig richtige* Name für dieselbe *Capnorchis spectabilis* ist, aber Hr. **Planchon** erreicht dies Resultat auf einem andern Wege. Er verwirft nämlich den verstümmelten Namen *Diclytra* (nebst *Dicentra* und *Dielytra*) ganz, und nimmt für die Gattung, welche er im Sinne der **De Candolle**'schen *Diclytra* fasst, den alten **Boerhaav**'schen Namen *Capnorchis* an, unter welchem er 3 Sectionen subsummirt: a. *Dicentra* Borckh. (= *Cucularia* Raf.), b. *Eucapnos* Bernh. und c. *Hedycapnos* Pl. (= *Capnorchis* Borckh., = *Lamprocapnos* Endl. 1850.). Folgt man dieser Ansicht (dass man es nur mit einer und nicht, nach **Borckhausen**, **Siebold**, **Zuccarini** und **Endlicher**, mit 2 verschiedenen Gattungen zu thun habe), so ist nicht viel dagegen zu sagen, dass der alte **Boerhaave**'sche Name, obwohl er nur einen der dazu gehörigen Typen bezeichnet, für die Gattung angenommen werde, da derselbe Vorwurf den von mir eventuell angedeuteten Namen „*Dicentra* Borckh. emend." trifft. In diesem Falle würden die **Planchon**'schen Sectionen ihre Gültigkeit behalten, nur dass die dritte *Lamprocapnos* heissen müsste.

Behalten wir aber die Annahme im Auge, dass *Fum. Cucullaria* L. und *Fum. spectabilis* L. zwei verschiedene Gattungstypen bilden, so fragt es sich, inwieweit die **Boerhaave**'sche Autorität vor der des ersten wissenschaftlichen Beschreibers der Gattungen den Vorzug in Anspruch zu nehmen berechtigt ist.

Hr. Pl. beklagt es, dass **Borckhausen** den **Boerhaave**'schen Namen *Capnorchis* nicht für die ursprünglich mit diesem Namen bezeichnete Pflanze (*F. Cucullaria* L.) beibehalten, sondern für diese den un-

glücklichen Namen *Diclytra* gebildet und mit Vernachlässigung der einfachsten Grundsätze der Nomenklatur jenen auf eine chinesische Pflanze übertragen habe, welche Boerhaave gar nicht kannte. Nun war aber der grosse Boerhaave noch kein eigentlich systematischer Botaniker, und man kann weder bei ihm, noch bei seinen Vorgängern und Zeitgenossen von eigentlichen Pflanzengattungen reden, sondern nur von ziemlich willkürlich mit einem gemeinschaftlichen Namen zusammengestellten Gruppen. Erst Tournefort kann als der eigentliche Begründer der Pflanzen-Gattungen betrachtet werden, und es ist zu verwundern und zu beklagen, dass Linné sich so viele unmotivirte Veränderungen in den von Jenem gegebenen Gattungsnamen erlaubt, vielen gut umschriebenen Tournefort'schen Gattungen neue Namen gegeben und dann oft die Tournefort'schen Namen auf andere von ihm (Linné) gegründete Gattungen übertragen hat. — Und die meisten dieser willkürlichen Veränderungen, selbst dem Systematiker Tournefort gegenüber, sind durch stillschweigende Uebereinkunft aus Pietät gegen Linné bis in die neueste Nomenklatur übergegangen. Wenn nun selbst die Tournefort'sche Autorität der mehr logischen und in sich zusammenhängenden Systematik des grossen Schweden hat weichen müssen, so kann auch wohl der scharfblickende und gründlich unterscheidende Borckhausen Anspruch darauf machen, dass die von ihm zuerst in wissenschaftlicher Form unterschiedenen Fumariaceengattungen die von ihm gegebenen Namen behalten — soweit es möglich ist, insofern sein unglücklicher Name *Diclytra* nach unzweifelhafter Interpretation in *Dicentra* umgeändert werden muss.

Demzufolge dürfte das in meinem frühern Aufsatze (S. 649) gegebene Schema der Fumariaceen mit folgenden Berichtigungen und Erweiterungen durch mir seitdem bekannt gewordene Gattungen den Anforderungen der nomenklatorischen Regeln immer noch am besten entsprechen.

Ordo Papaveraceae.

Subordo Fumariaceae.

Trib. I. *Hypecoëae.* (1. *Hypecoum.* 2. *Chiazospermum.* 3. *Pteridophyllum* Sieb. et Zucc.)

Trib. II. *Fumarieae.*

Subtrib. I. *Dicentreae.*

4. *Dactylicapnos* Wall.
5. *Capnorchis* Borckh. (*Eucapnos* Sieb. et Zucc.; *Lamprocapnos* Endl.; *Hedycapnos* Planch.; *Diclytrae sp.* DC.; *Dielytrae sp.* Spr.; *Dicentrae sp.* Bernh.; *Fum. spectabilis* L.)
6. *Dicentra* Borckh. emend. (*Diclytrae* DC. pars.)
   a. *Eucapnos* Bernh. (*Fum. formosa* et *eximia.*)
   b. *Cucularia* Rafin. (*Diclytra* Borckh.; *Dicentra* Bernh. pt.; *Bicucullata* March.; *Bikukulla* Adans.?; *Fum. Cucullaria* L.)
   c. *Macrocapnos* Royle.
7. *Bicuculla* Borckh. (*Adlumia* Raf.; *Corydalis fungosa.*)

Subtrib. II. *Monocentreae.*

8. *Phacocapnos* Bernh.
9. *Neckeria* Scop. (*Capnoides* Tourn.; *Corydalis* Vent.; Split Rupp.)
   a. *Capnoides* Gärtn. (*Pseudofumaria* Medic.; *Borckhausenia* Fl. Wett. pt.; *Corydalis capnoides* DC.)
   b. *Corydalis* Bernh. (*Capnoides* DC. pt.; *Capnites* Endl.; *F. sempervirens* L.)
   c.? *Leonticoides* DC.
10. *Bulbocapnos* Bernh. (*Pseudofumaria* Borckh.; *Borckhausenia* Fl. Wett. pt.; *Capnites* DC. pt.)
11. *Capnogonium* Bernh.
12. *Discocapnos* Cham. et Schldl.
13. *Cryptoceras* Schott?
14. *Sophorocapnos* Turcz.
15. *Sarcocapnos* DC. (monstr.: *Aplectrocapnos* Boiss. et Reut.)
16. *Cysticapnos* Boerh. (*Cisticapnos* Adans.; *Corydalis* Dill., Medic., Neck.; *Capnocystis* Juss.; *Fum. vesicaria* L.)
17. *Fumaria* Tourn.
   a. *Sphaerocapnos* DC.
   b. *Petrocapnos* Coss.
18. *Platycapnos* DC.
19. *Ceratocapnos* Durieu.

Beschreibungen neuer Palmen.

Von

H. Wendland.

(*Fortsetzung.*)

8. *Calamus unifarius* sp. n., frondibus cirrhiferis; rhachi circ. 2 m. longa; segmentis haud multis remotis inaequidistantibus oblongo-lanceolatis vel lanceolatis acuminatis basi valde contractis septemnerviis, marginibus anticis et nervo medio setosociliatis, inferioribus latioribus basin versus paginae superioris in nervo medio rareque in nervis duobus vicinis aculeolis rectis solitariis; aculeis in posteriore rhacheos parte solitariis conicis uncinato-recurvatis triserialibus remotis, in anteriore magis approximatis; spadicibus elongatis laxe paniculatis, in rhacheos primariae spatharum dorso longitudinaliter uniserialibus aculeis uncinato-recurvatis vestitis;

fructibus subglobosis. Patria Java. Sub No. 2305. **Zollingeri** in herb. **Boissier.**

Frondes in herb. **Boissier**, vagina petioloque carent. Rhachis verosimiliter 2 m. longa vel paulum longior, usque ad medium foliosa, dorso convexa aculeata, superne aphylla cirrhum filiformem teretiusculum debilem aculeatum exhibens. Aculei uncinato-recurvati, conici, basi incrassati, grisei apice brunneo-nigri, in posteriore rhacheos parte solitarii triseriales, seriei mediae majores 7—10 m. m. longi, 8—4 c. m. distantes, serierum lateralium fere intramarginalium inaequilongi 2—5 m. m. longi, 2—3 c. m. distantes, in anteriore parte solitarii vel 2—3 connexi. Segmenta utrinque fortasse 6—8 glabra, basi valde contracta, apice acuminata, margine et nervo medio lateris superioris ad duas tertias setoso-ciliata, setulis apicem versus approximatis, subseptemnervia inaequidistantia solitaria, interiora 8—12 c. m. distantia oblongo-lanceolata 33—39 c. m. longa et circ. 8 c. m. lata, nervi eorum medii, raro nervi vicini, ima basi usque ad 5 c. m. supra aculeolis singulis 2—4 m. m. longis erectis apice brunneo-nigris obsiti, superiora 16—24 c. m. distantia elongato-oblongo-lanceolata 2—3 d. m. longa 3—5 c. m. lata. Spadices fructiferi fortasse 2 m. longi arcuato-dependentes duplicato-ramosi laxe paniculati fusco-virentes, vaginis rhacheos communis uniseriatim in dorso aculeos solitarios (rarissime binos connatos) remotos apicem versus approximatos ferentibus. Rhachis nonnihil flexuosa, internodiis infra spathas elongatas clavato-tubulosas, ore oblique truncatas, coriaceas firmas ramificationem proximam non contingentes, insigniter contractis ad exortum ramorum intus applanatis extus convexis, inferioribus 2 d. m. longis (infimis fortasse longioribus) superne circ. 8 m. m. crassis, superioribus sensim sensimque brevioribus et angustioribus. Rami 6 — plures alterni remoti arcuato-patentissimi flexuosi teretes, spathis cyathiformibus truncatis coriaceis leviter fusco-furfuraceis vaginati, inferiores in ramulos 7 c. m. longos circ. 20 spiciformes divisi. Ramuli 7—3 c. m. longi distichi patentissimi vel arcuato-recurvati, 6—10 m. m. inter se remoti, teretiusculi, bracteis floralibus cyathiformibus spathellato-vaginati. Fructus alterni distichi breviter pedicellati subglobosi 10—11 m. m. crassi apice in mucronem brevem constricti, seriebus 18 squamularum retrorsum arcte imbricatarum loricati. Pericarpii squamulae rhombeae, atro-ochraceae nitidae sulco latiusculo angulum inferiorem sphacelatum vix attingente notatae. Nucleus subglobosus 7—9 m. m. crassus atrosanguineus profunde gyroso-sulcatus. Embryo basilaris *Calamo adsperso* Bl. et *C. pisicarpo* Bl. proxime affinis. (*Forts. folgt.*)

Literatur.

Recensio altera plantarum minus cognitarum, quas hortus Patavinus colit auctore **Roberto de Visiani** horti ejusdem praefecto. (Extr. ex Actis J. R. Inst. Ven. Scient. Lit. et Art. IV. Ser. III.) 8. 12 S.

Diese kleine Abhandlung, welche am ersten December 1858 in Padua geschrieben wurde, enthält einige Berichtigungen falsch benannter und Beschreibungen neu befundener, in dem Garten von Padua kultivirter Pflanzen, deren Nummern sich an die der ersten Recension anschliessen. Es sind: 15. *Veronica linariaefolia* Vis., erhalten als *salicifolia vera*, wahrscheinlich einer der Bastarde, die unter den strauchigen Ehrenpreissarten der südlichen Hemisphäre in den Gärten entstanden sind; ein Gleiches ist wohl auch von der folgenden unter dem Namen *V. variegata* in den Gärten cursirenden vom Verf. 14. *V. versicolor* genannten Art zu glauben. 15. *Tecoma Tagliabuana* Vis., zwischen *T. radicans* und *grandiflora* die Mitte haltend und nach dem Verf. vielleicht Bastard. Erhalten von den um die Gärtnerei Italiens sehr verdienten Brüdern **Linnaeo** und **Carolo Tagliabue**. 16. *Dictyanthus stapeliaeflorus* h. Turin., schon früher wurde kultivirt *D. Pavonii* Decne., der auch hier diagnosirt wird. 17. *Jasminum Bidwillii*, unter diesem Namen erhalten, so wie 18. *J. dianthifolium*. 19. *Ligustrum parviflorum* Vis., ward als *L. grandiflorum* eingesandt und ist dem *nepalense* sehr nahe verwandt, dessen Var. *β.* als wahrscheinlich neue Species *L. Wallichii* genannt wird. 20. *Begonia macrotis* Vis., geht fälschlich als *B. hernandiaefolia*. 21. *Cistus quinquevulnerus* Vis., wurde als *C. lusitanicus* erhalten, hat Blumen wie *C. formosus*, aber weisse, nicht gelbe. 22. *Amaranthus hierichuntinus* Vis., bei Jericho gefunden, ähnlich dem *A. polygonoides*. 23. *Phyllanthus bicolor* Vis., wird schon seit 10 Jahren gezogen und aus dem **Hügel**'schen Garten zu Hitzing bei Wien als *Ph. spectabilis* erhalten, ist einjährig und von dem *Ph. cantoniensis* und *Niruri* durch freie Filamente verschieden. 24. *Evonymus Schottii* Ettingh., wird als *E. fimbriatus* Wall. kultivirt und ist v. **Ettinghausen** in seiner Arbeit über die Nervation der Celastrineen abgebildet. 25. *Ev. effusus* Vis., geht unter dem Namen *Ev. nanus* Bieberst., hat gelblich-grünliche Blumen und eine grubig warzige Frucht. 26. *Ev. rosmarinifolius* Vis., führt in den Gärten den unpassenden Namen *Ev. repens*. Nach der Diagnose sollte man ihn für *Ev. nanus* MB. halten, der auf der Erde liegend überall Wurzeln schlägt. *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's. Neue Ausgabe. Unter Mitwirkung der Herren Bleisch, Bulnheim, Daldini, Gerstenberger, Hepp, Karl, Reinicke, Wartmann, ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Decade 81 und 82. (Der neuen Ausgabe 53. u. 54. Decade.) Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1859. 8.

Der Herausgeber macht bei diesem neuen Hefte darauf aufmerksam, dass sich in demselben mehrere Bacillarien befinden, welche nach Gerstenberger's Methode aufgezogen sind, und fordert Diejenigen auf, welche sich vorzugsweise mit Bacillarien beschäftigen, die Bacillarienmassen nach der gegebenen Vorschrift zu behandeln. Die hier gelieferten Arten sind folgende: 801. *Cylinthrotheca Gerstenbergeri* Rabenh., eine neue Diatomeen-Gattung, in einem Graben bei Dresden gefunden und dann im Zimmer kultivirt, deshalb ausgezeichnet, weil sie keine verschiedenen Seiten erkennen lässt, sondern rund ist, nach jedem Ende in eine Spitze auslaufend und innen 1, 2 oder 3 Spiralfaden zeigt, wie ein beigegebenes Bild auf dem die Beschreibung enthaltenden Zettel deutlich macht. Die Individuen liegen in einer Schleimmasse und vermehren sich sehr schnell, ohne dass die Art dieser Vermehrung schon erkannt wäre. 2. *Navicula Reinickeana* Rabenh. mspt., bei Dresden auf Elbschlamm. 3. *Cymbella variabilis* Wartm. n. sp., in Brunnentrögen im Cant. St. Gallen, mit Diagnose und Vergleichung nahestehender Arten. 4. *Pinnularia gibba* Ehrbg., bei Strehlen. Die früher unter 663 ausgegebene *P. gibba* muss der Herausgeber für *P. Tabellaria* Ehrbg. erklären. 5. *Synedra Atomus* Näg., ebendaher. 6. *Melosira varians* Ag., mit Fruchtzellen, von Strehlen und aus Böhmen. 7. *Pinnul. oblonga* W. Smith, non Rabenh. Süssw. Diat., bei Strehlen. 8. *Odontidium anomalum* W. Smith, ebend. 9. a. *Stauroneis lanceolata* Ktzg.; b. *Pinnularia major* Rabenh., eine sehr kurze und breite Form; c. *Navicula Brebissonii* Ktzg.; d. *Pinn. italica* Rabenh., in Salpetersäure u. chlorsaurem Kali gekocht, bei Strehlen. No. 664 ist dieselbe *Stauroneis* fälschlich als *St. Phoenicenteron* angegeben. 10. *Synedra oxyrhynchus* Ktz., in Copulation, genau so, wie sie W. Smith abbildete und beschrieb; bei Strehlen. 11. a. *Campylodiscus punctatus* Bleisch und b. *C. spiralis* W. Sm., von zwei Orten bei Strehlen, einmal reichlich mit *Gyrosigma attenuatum* vermischt und mit Salpetersäure und chlorsaurem Kali gekocht; dann bloss einfach getrocknet. 12. *Navicula amphisbaena* Bory, darunter *Stauroptera truncata* Rabenh. forma major, durch Copulation erzeugt. Einmal mit Salpetersäure u. chlors. Kali gekocht, dann bloss getrocknet. 13. *Gloeocapsa saxicola* Wartm. n. sp., an Nagelfluhfelsen bei St. Gallen, diagnosirt und von den nächst stehenden unterschieden. 14. *Gl. coracina* Ktzg., ebend., mit Beschreibung. 15. *Chlamydococcus pluvialis* A. Braun, von St. Gallen an einem Brunnentroge und aus Kalkfelsenhöhlungen bei Neuenburg in der Schweiz. 16. *Schizosiphon Kützingianus* Näg., v. St. Gallen. 17. *Ulothrix radicans* Ktzg. (*Schizogonium murale* Hepp), an alten Linden bei Zürich. 18. *Oedogonium capillare γ. pannosum* Ktzg., bei Strehlen. 19. *Aegagropila Daldinii* Ces. De Not., aus der italienischen Schweiz von dem Mönche August Daldini entdeckt, an senkrechten nassen Felswänden wachsend. 20. *Aeg. Bulnheimii* Rabenh. n. sp., wird von *Aeg. Sauteri*, *cornea* u. *flaccida* unterschieden, aus dem salzigen Mansfelder See. Als Supplement zu No. 784 wird noch *Synedra lunaris* Ehrbg. mit *Pinnularia gibba* und einem *Gomphonema* bei Strehlen gesammelt geliefert. Des Besondern, sogar des Neuen scheint uns diese Doppeldecade genug zu bieten, um das Interesse für diese so glücklich vorschreitende Sammlung rege zu erhalten. Wir können uns nicht versagen anzuführen, dass 11 Arten dieses Heftes von dem Kreisphysikus Dr. Bleisch gesammelt sind, wiederum ein Beispiel, wie selbst ein vielbeschäftigter Arzt noch Zeit findet, für die Botanik seiner Gegend thätig zu sein. *S—l.*

Beim erneuten Beginn der botanischen Studien empfehle ich die von den Herren Nees v. Esenbeck und v. Flotow bevorworteten und als gediegen beurtheilten

Reductionstabellen

enthaltend

Vergleichungen des Mikrometerpunktes

mit der

pariser Duodecimallinie und dem Millimeter

und umgekehrt.

Zur Benutzung bei mikrometrischen Untersuchungen

berechnet von

L. Finger, Oberlehrer.

Ladenpreis 1 Thlr. 10 Sgr.

Sorau. Buchhandlung v. **A. Bath.**

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 18. 6. Mai 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Buchenau, z. Naturgesch. v. *Narthecium ossifragum* Huds. — H. Wendland, Beschreib. neuer Palmen. — **Kl. Orig. Mitth.**: Irmisch, *Carlina acaulis, polycephala.* — **Lit.**: Jahresber. d. naturf. Gesellsch. Graubündens. — Duval-Jouve, Études sur la pétiole d. Fougères. — Hasskarl, hort. Bogoriensis desc. sive Retziae edit. nova valde aucta et emendata. — **Pers. Nachr.**: Sendtner. — Lejeune. — Sprengel.

Zur Naturgeschichte von *Narthecium ossifragum* Huds.

Von

Dr. Franz Buchenau zu Bremen.

(Hierzu Taf. VII.)

1.

Morphologisches.

Das niedliche *Narthecium ossifragum*, welches mit seinen schön citrongelben Blüthen eine der angenehmsten Unterbrechungen des schwarzbraunen Torfbodens oder der graugrünen schwammigen Polster von *Sphagnum* in den norddeutschen Mooren bildet, ist in Betreff seiner Wachsthumsweise noch so gut wie unbekannt. Die Pflanze scheint mir aber gerade in dieser Beziehung ein grosses Interesse zu haben, da sie zu den Liliaceen gehört, bei welchen die Zwiebelbildung vollkommen geschwunden ist. Da sie überdies nur in einem kleinen Bezirke Deutschlands einheimisch und darum nur wenigen Botanikern frisch zugänglich ist, so theile ich nachstehend die Resultate meiner in den drei letzten Jahren angestellten Beobachtungen mit.

An einem möglichst vollständig ausgegrabenen Exemplare bemerkt man zuerst mehrere Jahrgänge einer cylindrischen Grundachse (Fig. 1. 2. 3.). Sie zeigt ein horizontales Wachsthum unter dem Boden oder in den dichten *Sphagnum*-Rasen, so jedoch, dass sie im Beginne jedes Jahrganges gewöhnlich einen schwachen Bogen nach unten macht und sich dann ein wenig erhebt. Bei näherer Untersuchung ergiebt sich, dass auf jeden Jahrgang meist 8 Internodien kommen, seltener wird diese Zahl überschritten oder nicht erreicht. Das unterste jener 8 Glieder ist gestaucht, dann folgen drei gestreckte von zunehmender Länge, worauf dann vier gestauchte, in der Länge rasch abnehmende Glieder den Cyclus schliessen (Fig. 1.). Die absolute Länge des ganzen Jahrestriebes sowohl, als auch der einzelnen Internodien ist ungemein variabel und namentlich abhängig vom Standorte der Pflanze. In den schwammigen Moospolstern erreicht die jährige Grundachse nicht selten eine Länge von 5 c. m. und darüber, während sie auf eigentlichem Moorboden kürzer bleibt, ja bei etwas trocknerm Standorte zuweilen nur 1—2 c. m. Länge hat (Fig. 1. 3.).

Die Ausbildung der Blätter ist nach der Jahreszeit, in welcher die Untersuchung vorgenommen wird, eine sehr verschiedene. Im Frühling sind die Blätter der vorigen Jahrgänge sämmtlich vertrocknet oder bis auf braune Fetzen und einzelne Fasern verwest. Die acht Blätter des heurigen Jahrganges zeigen um die Mitte des Mai folgende Ausbildung (Fig. 2.). Das unterste ist fast nur Scheidenblatt mit ganz kurzer Andeutung der Lamina; ganz ähnlich ist das zweite, nur beträgt die Lamina in der Länge etwa schon den vierten Theil der Scheide. Beim dritten Blatte ist die Lamina schon seitlich abgebogen und von der Grösse der Scheide; die folgenden Blätter endlich sind normale Laubblätter. Schwächere Triebe zeigten um diese Zeit äusserlich erst 5 Blätter, bei stärkern tritt auch wohl das 6. oder 7. schon hervor, an sehr starken Terminaltrieben zuweilen sogar schon das 8. Es versteht sich wohl fast von selbst, dass auch die noch nicht hervorgetretenen Blätter in der Anlage schon vollständig vorhanden und nur noch von den untern eingehüllt waren.

Im Anfange der Blüthezeit — sie beginnt gewöhnlich mit dem Juli — ist schon Manches verän-

dert. Die untersten 1—2 sind schon vertrocknet und meist zerstört; die folgenden haben sich sehr wenig vergrössert, entbehren jetzt des Chlorophylls und sind offenbar nicht mehr sehr lebenskräftig; die 4 oder 5 obern endlich sind Laubblätter und bilden einen Blattbüschel, in dem das vorletzte Blatt allermeist das grösste ist. Der September endlich lässt auch jene zwei weissen Blätter und das unterste Laubblatt vertrocknen, so dass dann der Trieb meist noch drei oder vier frische Laubblätter zeigt. Alle Blätter haben die $^1/_2$ Stellung (Fig. 1—5.); sie umfassen mit ihrer Basis den entwickelten Stengel nicht ganz vollständig.

Die angegebenen Verhältnisse gelten aber nur für vegetative, nicht blühreife Sprosse. Der Schaft ist stets terminal und schliesst den Trieb nach mehrjähriger Erstarkung ab (Fig. 1. 2.). Die Zahl seiner Internodien bis zur untersten Blüthe ist schwankend; 10 oder 11 schien mir aber die häufigst vorkommende Zahl. An unserm Blüthenstengel in Fig. 1 waren z. B. 11 vorhanden; das unterste Internodium war sehr verkürzt (kaum $^1/_2$ m. m. lang); die folgenden nahmen dann rasch an Länge zu, bis das 8. die grösste Entwickelung zeigte, worauf dann die höhern wieder kürzer wurden. Auch die Blätter sind von denen der vegetativen Triebe verschieden. Die beiden untersten haben fast ausschliesslich den Charakter von Scheidenblättern; die folgenden sind zwar wirkliche Laubblätter, erreichen aber bei weitem nicht die Grösse der Blätter an vegetativen Trieben; an den höhern endlich ist, sowohl was Gestalt, als was Grösse und Farbe angeht, ein deutlicher Uebergang in die Deckblätter der Blüthen unverkennbar; übrigens sterben auch die unteren Blätter des Schaftes ziemlich frühzeitig ab. — Beim Austrocknen pflegen sich die Laubblätter um ihre Achse zu drehen (Fig. 1.) und zugleich treten die Gefässbündel viel stärker hervor; diese durchziehen zu 6 oder 7 das Blatt in parallelem Verlauf, wobei stets die äussersten zuerst schwächer werden und verschwinden.

Wenden wir uns nun zur Verkettung der verschiedenen Sprosse und Jahrgänge. Die beste Zeit zu diesen Untersuchungen ist der Herbst. Jeder vegetative Trieb zeigt beim Zerblättern eine sehr kräftige Terminalknospe für das nächste Jahr (Fig. 5.). Sie erweist sich in jeder Beziehung als die direkte Fortsetzung der heurigen Achse, namentlich setzt sie die $^1/_2$ Stellung der Blätter unverändert fort. Meist umschliesst jedes Blatt alle folgenden Theile des Triebes noch völlig, und seine Ränder sind bis auf eine ganz schmale Scheidenspalte an einander gelegt. Zu bemerken ist hierbei noch, dass auch das unterste Blatt chlorophyllhaltig ist, während es diesen Farbstoff schon im Frühlinge verliert und dann als weisses Scheidenblatt erscheint. Ein eigentliches Vorblatt — etwa ein häutiges, zweikieliges Blatt, wie es sonst bei den Monokotylen so häufig ist — fehlt ganz und man kann also nur sagen, dass die einen Jahrgang beginnenden Blätter kleiner sind als die letztvorhergehenden und der Lamina mehr oder weniger entbehren. Ja, auch diese Grenze fällt noch, wenn — wie dies in besonders günstigen Jahren, namentlich mit heissen Sommern, nicht ganz selten ist — wenn, sage ich, bei kräftigen Pflanzen das unterste Blatt des nächstjährigen Terminaltriebes noch in diesem Jahre zur Entwickelung kommt und sich dann als vollkommenes Laubblatt ausbildet (beim rechten Triebe in Fig. 1 ist dies sogar mit zweien der Fall).

Doch, ich bin verpflichtet anzugeben, wie man ein solches Blatt als eigentlich zur nächstjährigen Achse angehörig erkennen kann, da ja aller und jeder Anhalt für die sichere Begrenzung der Jahrestriebe zu fehlen scheint. Die Stellung der Achselknospen giebt hierzu feste Anhaltspunkte. Es finden sich deren fast unabänderlich zwei und zwar in den Achseln der beiden obersten Blätter der diesjährigen Achse (Fig. 4 u. 5.); nur in seltenen Fällen begegnete ich — namentlich am Ende des heissen Sommers 1858. — noch einer dritten Knospe (in der Achsel des drittobersten Blattes), die aber wohl nie zur Entwickelung kommt; die Achseln der unteren Blätter dagegen sind stets leer. Diese Seitenknospen gleichen dem Terminaltrieb durchaus; auch sie beginnen mit einem anfangs chlorophyllhaltigen, später weissen Scheidenblatt mit sehr kurzer Lamina, das aber nicht eigentlich als ein Vorblatt betrachtet werden darf; ihre Blätter fallen mit denen der Abstammungsachse in eine Ebene und das erste Blatt liegt — vom Mutterblatte abgewendet, nach der Terminalknospe zu (Fig. 5.). Wie sich ihre Blattstellung zu der der Hauptachse verhält, ob sie homodrom oder antidrom dazu ist, vermochte ich nicht zu entscheiden; doch will ich noch bemerken, dass meist der obere Seitentrieb der geförderte ist und in den sehr häufigen Fällen, wo nur einer von ihnen zur Entwickelung kommt, dies gewöhnlich der obere ist. Der andere verharrt als Schlafauge und kommt später oder meistens niemals zur Ausbildung. Durch das Auswachsen des Terminaltriebes und eines oder zweier Seitentriebe verzweigt sich nun das Exemplar.

Das geschilderte Verhältniss wird aber ganz verändert, sobald der Spross blühreif wird. Die Anlage des Schaftes zeigt sich in Gestalt eines kurzen Kegels schon im Herbste; sie findet sich stets nur in Terminaltrieben, nie in Achselknospen. An dem

blühenden Jahrestriebe erzeugen sich aber keine Seitensprosse; er ist hierin von den rein vegetativen Achsen verschieden. Eine im Jahre 1858 blühende Achse hinterlässt also keine aus diesem Jahrgange stammenden Seitentriebe, und das Exemplar ist zu seiner Erhaltung auf die Sprosse aus früheren Jahrgängen hingewiesen. Aus diesem Grunde ist es denn auch von Wichtigkeit, dass kein Trieb als Achselspross, d. h. im ersten Jahre zur Blüthe gelangt; denn während der Erstarkungsperioden trägt er durch seine Seitenknospen zur Verzweigung des Stockes bei und schliesst sein Wachsthum erst nach mehreren Jahren mit dem Blüthenstande ab. Gelangte er schon im ersten Jahre zur Blüthe, so würde er, da ihm die Fähigkeit, Achselsprosse zu erzeugen, abgeht, das Exemplar nicht allein nicht an Trieben bereichern, sondern sogar um einen Spross ärmer machen. — Die Reste der vertrockneten Schäfte findet man übrigens noch nach Jahren an den Stöcken, und selbst, wenn sie zerstört sind, zeigt die zurückbleibende Narbe noch den Abschluss dieses Sprosses an.

Die Bewurzelung findet durch Nebenwurzeln statt (Fig. 1. 2.), die aus dem Grundtheile jedes Jahrestriebes (seltener höher an demselben) hervorbrechen und die Blattbasen durchbohren. Sie sind cylindrisch, hin und her gebogen und mit zahlreichen Fasern besetzt. In dem schwammigen Boden erreichen sie nicht selten eine Länge von 2 Decimeter und darüber und bilden dann ein sehr dichtes Geflecht, das Massen von frischem und halbverwestem Torfmoose in seine Maschen einschliesst. Da die Wurzeln erst ziemlich spät im Jahre hervorbrechen, so ist die Pflanze lange auf die aus früheren Jahrgängen stammenden angewiesen. Diese erhalten sich denn auch lange frisch. Die Grundachse dient während des Winters als Nahrungsspeicher. Man findet an ihr zu äusserst eine Schicht kleiner gelblicher Epidermiszellen, dann eine aus runden längsgestreckten Zellen mit Intercellularräumen gebildete Rindenschicht mit eingestreuten Gefässbündeln, hierauf eine cylindrische, einzellige Reihe von Bastzellen, hie und da eine Ausbuchtung bildend, in welcher dann immer ein Gefässbündel liegt, endlich eine Zahl von Gefässbündeln mit weiten Treppengefässen und das aus runden längsgestreckten Zellen gebildete Mark. In der Rindenschicht sowie den Zellen des Markes lagert sich im Herbste eine reichliche Menge von Stärkekörnern ab, die im Frühlinge resorbirt werden; sie sind ziemlich klein, ohne deutliche Schichtung, meist aber zu 3 oder 4, ja selbst in grosser Menge traubig gruppirt.

Die unteren Blätter des Schaftes sind ebenfalls nach $^1/_2$ gestellt, dann aber geht die Blattspirale in $^2/_5$ über, eine Anordnung, die meist auch im Blüthenstande herrschend bleibt, seltner hier der $^3/_8$ Stellung weicht. Jede Blüthe hat ein länglich-lanzettliches, röthlichbraunes, weissgesäumtes Deckblatt, ausserdem unter der Mitte des Stieles noch ein etwas kleineres Vorblatt, ziemlich genau um 90^0 von jenem abweichend (Fig. 1.). Es steht bald rechts, bald links von der Mediane des Mutterblattes; auch zeigen die auf einander folgenden Blüthen hierin durchaus keine regelmässige Abwechselung, sondern oft haben es mehrere auf einander folgende Blüthen auf derselben Seite, und es war mir trotz wiederholter Bemühung unmöglich, hierin ein Gesetz aufzufinden. — Von den sechs Abschnitten des Perianthiums fällt ein Glied des innern Wirtels über das Deckblatt.

Die Keimung dieser Pflanze zu beobachten, ist mir bis jetzt nicht gelungen; ob der richtige Feuchtigkeitsgrad so schwer zu treffen ist, oder die Pflanze der ihr ungünstigen Mischung des städtischen Brunnenwassers erliegt, muss ich dahin gestellt sein lassen, genug, zahlreiche Aussaaten misslangen bis jetzt stets *).

Einen Fall von ganz ungewöhnlich starker Sprossung beobachtete ich im September des der Vegetation der Moorpflanzen — so weit sie der nöthigen Feuchtigkeit von dem Boden her nicht entbehrten — so förderlichen Jahres 1858. Das Exemplar hatte bis zur untersten Blüthe 12 Internodien, von denen die untersten 5 sehr verkürzt waren, aber an Länge etwas zunahmen; dann wuchsen die Internodien rasch; das elfte war das längste; es trug ein Mittelding von Laubblatt und Hochblatt, das zwölfte natürlich ein Hochblatt und eine Blüthe. Die untersten Blätter waren theils schon verwest, theils vertrocknet; das 6. bis 10. waren noch frisch erhaltene Laubblätter, von denen das 8. das längste war. Aus den Achseln des 7. und 8. Blattes hatten sich Triebe mit 3 resp. 4 Laubblättern entwickelt, von denen der letztere durch einen verkrüppelten Blüthenstand abgeschlossen wurde; das 9. und 10. Laubblatt dagegen hatten in ihren Achseln ganz vollständige Blüthenschäfte; beide begannen nach zwei leeren Hochblättern mit den Blüthen, von denen die oberen noch geöffnet waren, wäh-

*) Schon Möhring theilt mit, dass die Pflanze im Garten schwer oder gar nicht zu ziehen sei, indem er Ephemer. 1742. VI. p. 387 sagt: Hortorum pingue solum aegre fert. Nec enim plantae cum cespite effossae, in hortum aliquoties a me transplantatae, progerminare; nec sata semina prodire voluerunt.

rend die unteren mit sämmtlichen Blüthen des Mitteltriebes schon Frucht angesetzt hatten. Nach der Richtung der Spirale in dem Blüthenstande zu schliessen, war der untere Seitenspross mit der Hauptachse antidrom, der obere homodrom. — So bildete das Exemplar — auch noch zwei seitliche Laubsprosse aus früheren Jahren umfassend, einen dichten Busch von Blättern und Stengeln.

Bei Vergleichung unserer Pflanze mit den zwiebeltragenden Liliaceen — deren Verständniss uns durch die trefflichen Untersuchungen von **Irmisch** aufgeschlossen ist — finden wir neben sehr grossen Verschiedenheiten doch Uebereinstimmung in zwei Hauptpunkten. Der Blüthenstand ist auch hier terminal, d. h. er schliesst eine Achse ab, welche vorher eine Anzahl von Blättern gebildet hat, entspringt also nicht unmittelbar aus der Achsel eines Blattes. Ferner befindet sich auch hier die Hauptknospe in der Achsel des obersten, beziehungsweise der zwei obersten Laubblätter; aber — und hierdurch wird ein Hauptunterschied begründet — die Bildung von Lateraltrieben ist hier an einen eigenthümlichen Zustand der Sprossbildung, an den Laubspross gefesselt, und der blühende Spross ist zu ihrer Bildung *nicht* befähigt. Bei *Allium vineale* L. z. B. findet sich die Hauptzwiebel in der Achsel, welche das oberste Laubblatt mit dem Blüthenstengel bildet. Wie anders bei *Narthecium*, wo der Blüthenstengel abstirbt, ohne irgend eine Knospe dieses Jahres zu hinterlassen, und wo also die Erhaltung des Exemplares von den Seitentrieben abhängt, welche der jetzt blühende Trieb in früheren Jahren erzeugt hat. Hiermit innig verknüpft ist nun der zweite Unterschied, der nämlich, dass der Spross von *Narthecium* mehrere Jahre bis zur Blühreife bedarf, während diese bei *Allium* u. s. w. gleich in der ersten Vegetationsperiode erreicht wird (nachdem überhaupt der ganze Stock die Blühreife erlangt hat). Weitere Unterschiede, namentlich für den Habitus der Pflanze von Wichtigkeit, sind: die Streckung eines Theiles der Achsenglieder und die Benutzung der Grundachse als Nahrungsspeicher. Während nämlich bei den meisten Liliaceen Blätter diese Rolle übernehmen, deshalb fleischig sind und zu Zwiebeln zusammenschliessen, sind hier im Gegentheil die Blätter dünnhäutig und sterben sehr früh ab; den Achsengliedern dagegen fällt diese Funktion zu, und sie erhalten sich daher sammt ihren Nebenwurzeln mehrere Jahre hindurch frisch, so den Zuammenhang der verschiedenen Triebe vermittelnd.

Erklärung der Figuren. (Taf. VII.)

Fig. 1. Ein Exemplar mit fast reifen Früchten; gez. am 20. September 1856. (wie die weiter abgebildeten Pflanzen aus dem Platjenwerber Moor bei Bremen). Um die Fig. nicht allzusehr zu verwirren, sind die Blattreste an den durch eine Klammer verbundenen Stengelgliedern weggelassen; bei * waren sie schon gänzlich verschwunden; auch die meisten Wurzelfasern sind nur in ihrem Grundtheile gezeichnet. Die Blätter der beiden vegetativen Triebe sind mit Zahlen bezeichnet, die des rechten mit römischen, die des linken mit arabischen Ziffern; der rechte ist ausserordentlich stark und kräftig entwickelt und es zeigt sich bei ihm der Fall, dass 2 Blätter (VI und VII) des nächstjährigen Triebes schon ausgewachsen sind, die Seitenknospen also in den Achseln von IV und V sitzen. Diese Zahlen beziehen sich aber nur auf die Reihenfolge der noch erhaltenen Laubblätter, nicht etwa auf die Zahl des zugehörigen Internodiums. Die Blätter sind stark gedreht. Von den Seitenknospen des Jahrganges 1854 ist in unserer Pflanze nur die linke und von diesem Triebe dann nicht einmal die Endknospe, sondern abermals nur die linke Seitenknospe und auch diese ganz schwächlich zur Entwickelung gekommen.

Fig. 2. Eine Pflanze, welche im vergangenen Jahre geblüht hat; gez. am 24. Mai 1857. In der Mitte der vertrocknete Blüthenstengel (s c). Die beiden Triebe, deren Blätter mit römischen Ziffern bezeichnet sind, befinden sich jetzt im 2. Jahre, sind also 1855 angelegt; der 3. Trieb ist zwar drei Jahre alt (aus 1854), hat aber das erste Jahr als Schlafauge verharrt und ist daher in der Entwickelung den beiden andern sehr ähnlich. Da hier noch alle Blätter frisch sind, so bedeutet die Zahl jedes Blattes natürlich zugleich die des tragenden Internodiums am heurigen Jahrgange. Keiner der drei Triebe ist blühreif.

Fig. 3. Ein Exemplar von einer trocknen Stelle am Rande jenes Moores; gez. am 24. Mai 1857. Der Standort hat auf die Vegetation den wesentlichsten Einfluss gehabt, indem alle Theile sehr verkürzt sind. Zunächst erblicken wir vertrocknete Reste der Achse aus den Jahrgängen 1852 und 1853; es sind an ihnen alle Glieder verkürzt; 1854 sind einige gestreckte Glieder getrieben; dieser Jahrgang hat zwei Seitenknospen entwickelt, die linke (in der Fig. nach hinten liegende und schraffirte) ist nach einjährigem Wachsthum vertrocknet, die rechte ist zwei Jahr lang mit kurzen Gliedern fortgewachsen und hat in diesem Jahre wieder Blätter getrieben. Jahrgang 1855 der Hauptachse besitzt wieder einige gedehnte Glieder; er hat für 1856 einen Blüthenstand (1856 *) und zwei Seitenknospen getrieben; die rechte derselben hat sich in senkrechter Richtung, die linke mehr nach vorn entwickelt. Da sich an der letztern in diesem Jahre wieder ein seitlicher Blättertrieb entwickelt hat, der in der Figur vor ihr liegt, so ist sie durch Schraffirung hervorgehoben. — Zu bemerken ist noch, dass das Exemplar von allen Blattresten völlig gereinigt worden ist und auch von den Nebenwurzeln nur wenige angedeutet wurden, die zur bessern Abgrenzung der Jahrgänge dienen sollen.

Fig. 4. Eine junge Zweigspitze mit Terminal- und zwei Seitenknospen; gez. am 28. Juni 1858. * sind die Stellen der beiden obersten Blätter des heurigen Triebes; a das erste Blatt der Terminalknospe, chlorophyllhaltig, aber noch sehr zart; die Linien bezeichnen den Verlauf der Gefässbündel; dors. der Rücken des Blattes.

Fig. 5. Spitze eines kräftigen, zwei Jahre alten Sprosses, der im nächsten Jahre blühreif geworden

wäre; gez. am 27. September 1856. Auf ein gestauchtes und vier gedehnte Internodien folgten die vier in der Fig. gezeichneten, deren Blätter noch erhalten waren (I und II im Austrocknen, III und IV noch frisch) Ausnahmsweise hat der gezeichnete Trieb auch in der Mitte des Jahrganges zwei Wurzelfasern getrieben, deren Grundtheile in der Fig. gezeichnet sind. E die Endknospe, rechts die untere, links die obere Seitenknospe.

(Beschluss folgt.)

Beschreibungen neuer Palmen.

Von

H. Wendland.

(Fortsetzung.)

9. ***Plectocomia rigida*** sp. n., valde affinis *Pl. Mülleri* Bl. differt: spathellis et amentis masculis brevioribus, marginibus spathellarum anterioribus fere rectis minime repandis, floribus masculis minus numerosis, laciniis perigonii exterioris ovato-elongatis.

Patria: Borneo circa „Seawak" a Lobb lecta.

Caudex investigatore monente circ. 8 m. longus. Frons basi vaginae excepta 1,3 m. longa, subglaucescens. Vagina apice oblique aperta in petiolum attenuata lignosa aculeata, margine scariosa irregulariter lacerata. Aculei vaginae in latere dorsali subulati, patentissimi vel paulum recurvati, 4—8 m. m. longi, aggregati, longitudinaliter triseriales, in seriei mediae gregibus bini vel terni, in serierum intramarginalium gregibus terni quaterni vel quini palmato-connexi, in margine petioli usque ad medium concinni solitarii, in rhachi dorsali conici cornei uncinato-recurvati brunnei, apice nigro-brunnei, inferne solitarii 3—4 m. m. longi et 3—4 c. m. distantes, superne sensim magis approximati terni — seni palmato-connexi. Petiolus dorso convexus, apice inermis, supra leviter canaliculatus, 10—12 c. m. longus circ. 9 m. m. crassus. Rhachis arcuata gracilis, 65 c. m. longa, usque supra medium foliosa, dorso convexa, superne cirrhum aphyllum filiformem teretiusculum debilem aculeatum exhibens. Segmenta utrinque 11 in greges disposita lanceolato-obspathulata breviter acuminata, basi valde contracta et reduplicata, apicem versus valde convexa, coriacea rigidissima, subtus glaucescentia nervo medio et duobus intramarginalibus validioribus, inferiora solitaria alterna, media terna aggregata 12—17 c. m. longa 25—35 m. m. lata, antica cujusvis gregis maxima, gregibus alternantibus 10—15 c. m. distantibus, extima solitaria opposita lanceolata. Spadix masculus recurvatus simpliciter 7-ramosus basi furfuraceo-tomentosus. Rami e spathis alternis vaginantibus abrupte et unilateraliter acuminatis dorso carinatis coriaceis firmis pullulantes, apicibus exceptis 32 c. m. longi, circ. 15 m. m. crassi, spathellis distichis squamaeformibus obvoluti, rhachi tereti paulum flexuosa, squamulis minimis fuscidulis vestita. Spathellae, sub quibus flores reconditi, plurimae, distiche imbricatae cuneato-rhombeae, marginibus anterioribus fere rectis minime repandis, acutae, concavae praesertim ad basin amplexicaulem, coriaceae longitudinaliter striatae, striis apicem versus convergentibus, siccatione fere nigro-brunneae 25 m. m. longae. Amenta mascula 2 c. m. longa subsessilia ovoidea dilatata densa multiflora, rhachi abbreviata scabrida. Flores 6—7 m. m. longi subgeminati conferti dense imbricati, basi bracteolis binis minimis subulatis suffulti, sessiles aut pedicello brevi angulato. Perigonium exterius prismaticum membranaceum striatum apice tridentatum et obsolete ciliatum, laciniis ovato-elongatis acutis erectis; interius tripartitum, laciniis oblique lanceolatis vel lanceolatis acutiusculis chartaceis. Cetera ignota.

(Beschluss folgt.)

Kleinere Original-Mittheilung.

Carlina acaulis, polycephala. — Es ist eine längst bekannte Thatsache, dass die Diagnosen selbst unserer besten systematischen Werke häufig ungenügend sind, indem sie gegenüber der beweglichen Natur mancher Pflanzen als allzustarr und für den weiten Kreis von Formen, in welchem sich jene gefällt, viel zu eng erscheinen. Unsere ***Carl. acaulis*** hat durch die oft einen ansehnlichen Stengel bildenden Exemplare für das Gesagte bereits einen Beweis geliefert, kann aber auch noch, wie aus folgendem sich zeigt, einen weitern Beweis dafür abgeben. Man legt ihr einen einköpfigen, ja selbst einen „stets" einköpfigen Stengel bei; man vergleiche z. B. Koch synops., Grenier und Godron Fl. de Fr., welche den alten Irrthum, dass diese Pflanze nur zweijährig sei, wiederholen *), und Garcke Fl. v. Norddeutschl. — Schon öfters sah ich, dass die mit einem deutlichen Stengel versehenen Exemplare neben dem Endköpfchen auch ein seitenständiges trugen, und im verwichenen Sommer fand ich auf den trockensten Kalkbergen um Arnstadt gar nicht selten Exemplare von *C. acaulis*, die zwei oder drei, ja selbst fünf und sechs seitenständige Blüthenköpfe hatten. Der Hauptstengel war oft eine Spanne hoch. Die Verzweigungen waren keineswegs durch eine Streckung des Wurzelstockes entstanden, dass

*) Man sehe bot. Ztg. 1847. Sp. 7. Vielleicht sind auch *C. simplex* und *acanthifolia* ausdauernd.

man sie etwa als verschiedene Stengel hätte betrachten können, sondern sie waren ganz entschieden die Achselprodukte eines und desselben Hauptstengels. Dieser war am Grunde oft auf die Strecke von ein Paar Zollen blattlos, dann kamen die durch deutliche Internodien getrennten Mutterblätter der Blüthenzweige; nichts sprach dafür, dass diese Blätter etwa den äusseren Hüllblättern des terminalen Blüthenkopfes entsprochen hätten. Die axillären Blüthenköpfchen blühen, wie das bei den Compositen mit wenigen Ausnahmen (solche sind z. B. manche *Artemisien* und *Cichorium Intyb.*, cf. Flora 1851. No. 12, wahrscheinlich auch manche nordamerikanische *Solidago*-Arten) Regel ist, nach dem Terminalköpfchen in absteigender Ordnung auf; das Köpfchen der oberen Zweige, die oft gar kein Laubblatt haben, ist weit grösser als das der unteren meist mit einem oder zwei Laubblättern versehenen Zweige. Eine Varietät kann ich in solchen Exemplaren nicht anerkennen, da es höchst wahrscheinlich ist, dass so beschaffene Exemplare in anderen Jahren nur einköpfig erscheinen. — Dass *C. acaulis* milcht, habe ich bei einer andern Gelegenheit (Zeitschr. für die gesammten Naturw. I. 198) erwähnt; es ist dies auch bei *C. vulgaris* der Fall, besonders wenn die Köpfchen noch nicht aufgeblüht sind. Das Milchen ist nicht auf die Inflorescenzen beschränkt. Wahrscheinlich kommt es auch bei anderen *Carlina*-Arten und bei den Arten anderer Gattungen aus dem nächsten Verwandtschaftskreise von *Carlina* vor; mir scheint der Speciesname *gummifera*, den eine *Atractylis*-Art führt, darauf hinzudeuten. Bei mehreren *Cirsium*- und *Carduus*-Arten, die ich darauf untersuchte, habe ich jene Erscheinung nicht bemerkt. *I.*

Literatur.

Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. 1—3. Jahrgang. 1856—1858. 1. Bd. 99 S. mit 2 Tafeln, 2. Bd. 152 S. mit 4 Tafeln, 3. Bd. 185 S. mit 1 Tafel. Chur.

Unter den naturwissenschaftlichen Vereinen jüngeren Ursprungs nimmt die oben genannte eine sehr ehrenvolle Stelle ein. Sie bethätigt dieses dadurch, dass sie ihre Aufmerksamkeit den verschiedensten Zweigen der Naturwissenschaft widmet und vor allem Andern sich die Erforschung des eignen Vaterlandes zum Ziele gesetzt hat. Als einer der thätigsten Forscher auf diesem Gebiete steht der als rüstiger Bergsteiger in ganz Graubünden wohlbekannte G. Theobald, Professor an der dortigen Kantonsschule, oben an. Jene Eigenschaft befähigt ihn, die geognostischen Verhältnisse Graubündens in umfassender Weise zu studiren, und da er daneben auch Botaniker, so hat auch die Pflanzenkunde an ihm einen eifrigen Erforscher der bünden'schen Alpenflor, deren Reichthum den aller übrigen Kantone der Schweiz deshalb weit übertrifft, weil der Canton erstens der grösste des ganzen schweizer Alpenlandes ist, und zweitens von dem polaren Klima seiner höchsten Höhen bis zu dem warmen gemässigten Norditaliens in seinen südlichen Thälern, dem Puschlav, Bergell und Misocco, übergeht. Das erste grössere botanische Resultat jener Theobald'schen Forschungen findet sich in dem dritten Jahrgange niedergelegt, und zwar in einem Verzeichnisse der Bündner Flechten. Es enthält bereits 317 Arten mit ihren speciellen Standorten, Boden- und oft auch Höhenverhältnissen.

Der zweite als Botaniker thätige Forscher ist der Dr. med. Killias zu Chur. Von ihm weisen die Jahrerberichte mehre Nachträge zu Alex. Moritzi's „Verzeichniss der Pflanzen Graubündens" auf. Unter allen diesen Nachträgen ist das von Hrn. Lehrer Schlegel zu Chur im Prättigau entdeckte *Botrychium virginicum* weitaus der interessanteste. Es fand sich dieser merkwürdige Farrn in Gesellschaft der *Microstylis monophylla* Lindl. im August 1856 gegenüber dem Serneuser Bade in Laubwaldungen. Die ausführliche Mittheilung hierüber berichtet auch, dass zu dieser Art das *Botrychium anthemoides* Presl gehöre, welches auf Waldwiesen des Berges Pürn bei Spital zwischen Kärnthen und Steiermark sehr selten gefunden sei.

Derselbe Verf. dieser Mittheilungen hatte auch das Glück, im südlichen Bünden am Palü-Gletscher ein neues *Orthotrichum* auf Steinblöcken zu entdecken, welche ohne Zweifel von beträchtlicher Höhe herabgestürzt sind. Ref. hat es nach seinem Entdecker *O. Killiasii* genannt und zugleich im verflossenen Sommer einen zweiten Standort hinzugefügt, indem er es 10,000 F. hoch an schattigen und sehr frostig gelegenen Felsblöcken auf dem Piz Languard oberhalb Pontresina im Oberengadin fand. Seine Charakteristik ist, wie wir sie selbst im 3. Jahrgange der Berichte (S. 166 und 167) gegeben haben, folgende:

Orthotrichum Killiasii C. Müll.; monoicum; dense pulvinatum erectum parce dichotomum rigidiusculum densifolium sordide viride; folia caulina erecta *anguste lanceolata plicata* canaliculata obtusiuscula vel juniora acutius acuminata, margine usque fere ad apicem revoluta, e cellulis grosse rotundatis *haud incrassatis tuberculose papillosis*,

basi magis rectangularibus *angustioribus*, parietibus minus interruptis, areolata; perichaetialia basi teneriora; theca breviter exserta, *e collo octies plicato dextrorsum torto sensim cylindrica longiuscula angusta laevis* (haud sulcata), *ore angusto* parum coarctata, *leptodermis*, *pallida*, interdum curvula; operculo e basi cupulata longe apiculato; peristomii duplicis *dentes* externi octo bigeminati late lanceolati pallidiores apice secedentes tenerrime papillosi lutei, *interni* octo robustiuscule papillares articulati simplices externis concolores *persistentes*; *calyptra thecam multo superans e basi angustiore schlotheimioidea sensim inflata pulchre straminea brunneo-acuminata parum plicata distincte pilosa.*

Ab *Orth. Pylaisaei* proximo notis accuratius laudatis longe differt; ab omnibus congeneribus Orthophyllariae sectionis europaeis calyptra basi schlotheimioideo-amplectente pulcherrime straminea thecaque laevi primo intuitu distinguitur. Flos masc. infra femineum minute gemmaceus, foliis lato-convolutis obtusis. Pulcherrima species.

Eine Mittheilung über das Vorkommen der Traubenkrankheit in Graubünden von **Friedr. Wassali** findet sich im ersten, eine über Getreidebau daselbst von demselben im zweiten Bande, in welchem Dr. **Papon** auch eine Untersuchung der Churer Landweine veröffentlicht. Im dritten Bande endlich beschreibt Pfarrer **Andeer** in Bergün den Albula auch in botanischer Beziehung und macht auf dessen besondern Pflanzenreichthum, sowie die ergiebigsten Fundorte aufmerksam. Soviel wir wissen, wird der 4. Bd. eine Aufzählung der bisher in Bünden gefundenen, grösstentheils von **Theobald** und **Killias** gesammelten Laubmoose enthalten. *K. M.*

Études sur la pétiole des fougères (par **J. Duval-Jouve**). *Bes. Abdr. aus den Annotations à la flore de France et d'Allemagne publiées par* **C. Billot.** *p.* 11—20. *tab. II.*

Der Verf., dessen frühere Arbeit über den Blattstiel der Farrne wir früher anzeigten, fährt hier fort in seinen Beobachtungen über denselben Gegenstand und untersucht zuerst das *Polypodium alpestre* Hoppe, von welchem er lebende Exemplare cultivirte, im Vergleich mit *Athyrium Filix-foemina*. Er findet beide, wie auch schon **De Candolle** in der Flore française gesagt hatte, in allen Beziehungen einander so gleich, dass nur das Indusium sie unterscheiden lässt. Untersucht man nun das Indusium bei *Fil. foem.*, so bietet es schon auf einem und demselben Blatte so grosse Verschiedenheiten, dass man einzelne Theile desselben in verschiedene Gattungen bringen könnte, ferner sah er bei genauer Nachforschung bei *P. alp.*, dass es hier auch meist ein, wenn auch nur ganz schmales, gleichsam rudimentäres Indusium giebt. Da der Beobachter durch die ihm von Prof. **Buchinger** mitgetheilten Untersuchungen von **Mettenius** (Ueb. einige Farngattungen) an anderen Farnen sah, dass eine ähnliche Variabilität stattfinde, so stand er keinen Augenblick an, die specifische Identität jener bisher generisch (nach einem Charakter) unterschiedenen Pflanzen auszusprechen und noch mit Fragezeichen das *P. rhaeticum* DC. L. hinzuzuziehen. Hierauf beschreibt der Verf., begleitet von Abbildungen, die Blattstiele von *Polypodium Dryopteris* L. (von welchem *calcareum* als verschieden anerkannt wird), *Grammites leptophylla* (*Polyp.*) L.; *Aspidium Lonchitis* (*Polyp.*) L., *Asp. aculeatum* (*Polyp.*) L. (dabei Erwähnung der grossen Aehnlichkeit mit der vorhergehenden Art, jedoch ohne bestimmte Erklärung der specifischen Identität). *Polystichum Thelypteris* (*Polyp.*) L., *Asplenium Ruta muraria* L., *Scolopendrium officinarum* L., *Scol. Hemionitis* (*Aspl.*) L., *Adiantum Capillus Ven.* L., *Allosurus crispus* (*Osm.*) L., *Struthiopteris germanica* W. (die dicken, fleischigen Schuppen an den Ausläufern sind rudimentäre Blätter, d. h. Blattstielbasen); *Cheilanthes odora* Sw. Auf der beigegebenen Steindrucktafel erläutern Fig. 12 bis 22 die Beschreibungen. *S—l.*

Hortus Bogoriensis descriptus sive Retziae editio nova valda aucta et emendata, auctore **J. K. Hasskarl.** Pars prima. Amstelodami sumptibus F. Günst. Bonnae, apud Adolphum Marcum. MDCCCLVIII. 8. XII und 376 S.

Im Jahre 1855 erschien in Batavia, von Lange u. Co. gedruckt, von Günst in Amsterdam für 2 Thaler u. in den deutschen Buchhandel gebracht, der Pugillus primus des Buches „Retzia sive observationes botanicae, quas in primis in horto botanico Bogoriensi mensibus Februario ad Julium 1855 fecit J. K. Hasskarl", in welchem, nach Familien geordnet, die Beschreibungen neuer und schon bekannter Arten, 153 Nummern, enthalten waren. Nachdem der Verf., welcher in der Leop. Carol. Akademie den Beinamen Retzius führt und dadurch wohl zu dem Titel seines Buches Veranlassung gefunden hatte, diesen ersten Theil hatte erscheinen lassen, machte er noch vielfache weitere Untersuchungen an lebenden Pflanzen, theils des botanischen Gartens zu Buitenzorg, theils in seiner Umgebung am Fusse des Gedeh, nicht weit von der ersten Anpflanzung der

Chinabäume, um fernere Hefte erscheinen zu lassen, und hatte schon mit dem 2ten Pugillus begonnen, als ihn Krankheit zwang, nach Europa zurückzukehren. Hier, ohne Herbarium angelangt, konnte H. nur das, was fertig war, mit dem Alten, welches er für wenig in Europa bekannt geworden ansah, nachdem er es durchgesehen und verbessert hatte, zu einer neuen Ausgabe gleichsam verschmelzen. Da aber der Verleger in Holland durch unerwartete pecuniäre Bedrängniss sich veranlasst sah, den Druck sehr in die Länge zu ziehen, so dass nach zwei Jahren nur die eine Hälfte veröffentlicht wurde, blieb auch die weitere Bekanntmachung in Frage gestellt. So haben wir denn in dem Hortus Bogoriensis auch den grössten Theil des Inhaltes der Retzia noch einmal bekommen, während es einfacher und für die Bücher Ankaufenden vortheihafter gewesen wäre, nur das, was in der Retzia nicht stand, in ein neues Heft aufzunehmen. Die sehr ausführlich beschriebenen Pflanzen, nun 196 Nummern, sind aus verschiedenen Gegenden der Welt oder aus anderen Gärten in den botanischen Garten auf Java gelangt, aber nur dikotylischen Familien angehörig, die monokotylischen sollten nachfolgen, wie denn auch in der Retzia nur drei monokotylische Pflanzen zu finden sind. Die Correctur ist in dem ganz lateinisch geschriebenen Buche nicht überall scharf gehandhabt, auch müssen wir bemerken, dass manches Wort in den Beschreibungen überflüssig ist, da es sich von selbst versteht. Die Beschreibungen sind übrigens von sehr verschiedener Ausdehnung zum Theil nur Zusätze zu schon vorhandenen, oder das Abweichende der gesehenen Exemplare von anderen Beschreibungen darstellend, oder endlich ausführliche Schilderungen der ganzen Pflanzen, mögen dies neue zum ersten Male hier bekannt werdende sein, deren Zahl nicht bedeutend ist, oder schon benannte unter denen selbst in Europa hinreichend bekannte sind. Die von Hrn. Teysmann stammenden Bemerkungen in holländischer Sprache, welche in der Retzia vorkommen, sind hier weggelassen. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Am Gründonnerstage, den 21. April 1859 starb in Erlangen der ordentliche Professor und Conservator des Herbariums der k. bayerschen Akademie der Wissenschaften zu München Dr. philos. **Otto Sendtner** in der Irrenanstalt jener Stadt. Nachdem derselbe im verflossenen Sommer im Bade Steben Hülfe für seinen Krankheitszustand gesucht hatte, dessen Grund man theils in einem Herzleiden, theils in einer im J. 1849 erfahrenen Misshandlung durch einen Wilddieb zu finden glaubte, kam im Herbste des vorigen Jahres die Krankheit (Grössenwahn) zum Ausbruch und machte die Aufnahme in Erlangen nothwendig. Der Verstorbene hinterlässt eine Wittwe mit vier Kindern, von denen das jüngste erst drei Monate alt ist, in geringen Vermögensverhältnissen. Seine werthvolle Sammlung von Laubmoosen, welcher Familie er ein besonderes Studium gewidmet hatte, wurde von S. schon bei seinem Leben nach Düsseldorf (wohl an Hrn. **Westhoff**) verkauft. **Endlicher** hat **Sendtner's** Namen zur Bezeichnung einer Gattung der Jungermannieen im Supplement der Genera plant. verwendet. **Sendtner** hat durch umfassende Untersuchungen über die Vegetationsverhältnisse Bayerns, welche er in einzelnen Abhandlungen und Werken vorgelegt hat, durch die nach verschiedenen Richtungen hin über die Kenntniss der Pflanzen seines Vaterlandes angestellten Forschungen und endlich durch seine Bearbeitung der brasilischen Solaneen in Martius grossem Werke sich als vielseitig ausgebildeter eifriger Botaniker gezeigt.

Am 28sten December 1858 starb zu Verviers im 80sten Jahre seines Alters der Nestor der belgischen Botaniker **A. L. S. Lejeune**, Dr. med. und mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitglied. Die allgemeine Achtung, in welcher der verstorbene Verfasser der Floren von Spa und Belgien in seinem Vaterlande stand, gab sich durch die zahlreiche Betheiligung bei seinem am letzten December stattgefundenen Begräbnisse kund, bei welchem Mr. **Edmond de Selys-Longchamps** Namens der Akademie und Mr. **Félicien Chapuis** Namens der Aerzte Reden hielten. Durch die von Fräulein **Libert** begründete Lebermoosgattung *Lejeunia*, welche sich, wenngleich modificirt erhalten hat, wird das Andenken des belgischen Botanikers in der Wissenschaft erhalten.

Aus Stettin wird unter dem 21. April d. J. der Tod des Dr. **Carl Sprengel**, k. preuss. Oekonomie-Raths, Ritters und Directors der landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Regenswalde in Pommern, gemeldet, welcher Verfasser verschiedener Werke über Pflanzenkultur war.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 19. 13. Mai 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Buchenau, z. Naturgesch. v. ***Narthecium ossifragum*** Huds. — Janka, z. Kenntn. einiger ***Avena***-Arten. — H. Wendland, Beschreib. neuer Palmen. — **Lit.**: Gesammtausgabe d. Schriften R. Brown's. — Berg u. Schmidt, offic. Gewächse d. Pharmac. bor. Hft. 11 u. 12. — **Pers. Nachr.**: Alex. v. Humboldt. — Adolph Schlagintweit. — Anfrage wegen der Maisfasern als Mittel gegen Steinbeschwerden.

Zur Naturgeschichte von *Narthecium ossifragum* Huds.

Von

Dr. **Franz Buchenau** zu Bremen.

(*Beschluss.*)

2.

Die Giftigkeit von *Narthecium*.

Die Frage, ob unser ***Narthecium*** giftig sei, schien mir, trotz des Unheil verkündenden Artnamens, bis vor Kurzem höchst überflüssig zu sein; ich hielt, und mit mir wohl die meisten Botaniker der Jetztzeit, das Ganze und namentlich die knochenbrechende Eigenschaft für Phantasiespiel eines Zeitalters, das noch sehr wenig Sinn für exakte Naturbeobachtung hatte. Im vorigen Sommer aber erhielt ich durch die Güte des Hrn. **G. C. Kindt** dahier, des zuvorkommenden Förderers aller naturwissenschaftlichen Studien, Kenntniss von einem Aufsatze, der die Frage nach den schädlichen Wirkungen unserer Pflanze von Neuem anregt. Er ist enthalten in dem „Landwirthschaftlichen Blatte des Vereins für den Landdrosteibezirk Stade." 1. Jahrg. No. 6. Bremervörde, am 15. September 1857. Das Wichtigste aus demselben mag hier folgen:

Ueber die giftige Wirkung der Aehrenlilie oder Beinheil, ***Narthecium ossifragum***. (Class. VI. Ord. 1. Linn. — Fam. *Sarmentaceae* *)) auf Rindvieh.

Ende Juli dieses Jahres schnitten zwei Einwohner des Kirchdorfes Kirchwalsede (Amt Rotenburg, Hannover) in einem sumpfigen Moor ein anscheinend grasartiges, üppiges Kraut, welches sie dem Rindvieh als Futter gaben. Es wurde von ihm mehr oder minder gern gefressen. Den zweiten Tag aber wurde es verschmäht, auch bemerkte man Abends, dass das Vieh nicht fressen wollte; die zu der Zeit gemolkene Milch fand man am andern Morgen gallebitter, dünn und völlig unbrauchbar.

Es stellte sich sehr starker Durchfall mit Blähungen ein, der mehre Tage anhielt. Dann trat unter fortwährender Abnahme der Kräfte Verstopfung ein, wobei der Leib trommelartig aufgetrieben wurde.

Am 9ten Tage starb eine Kuh, eine zweite am 16ten Tage; eine dritte, ebenfalls sehr schwer erkrankt, glaubt man durch Eingeben von süsser Milch und Leinöl gerettet zu haben. Die übrigen vier Stück Vieh waren bis auf eins Rinder und kamen diese am leichtesten davon; zum Theil haben sie aber auch, wie bemerkt ist, weniger von dem Kraute gefressen.

Die dritte erwähnte Kuh hat sich nur sehr langsam von der Krankheit erholt und soll noch jetzt sehr abgemagert sein. Von ihrer Milch hat am zweiten Krankheitstage eine Katze eine Schaale voll gesoffen, worauf sie folgenden Tags gestorben ist, unzweifelhaft also doch, in Folge der Milch *).

Da die Krankheit in zwei verschiedenen Ställen aufgetreten ist, wo man gerade mit erwähntem Kraut gefüttert hatte, im ganzen übrigen Dorfe aber weder damit gefüttert, noch ein ähnlicher Krankheitsfall vorgekommen ist, auch sämmtliche Symptome bei dem erkrankten Vieh gleich waren, so hegen sowohl die Landleute, wie auch ich, nicht den

*) Nach dem wenig in Gebrauch gekommenen System von C. H. Schultz, Berol. *B.*

*) Wohl nicht so ganz unzweifelhaft. *B.*

geringsten Zweifel, dass das Kraut die Krankheit bewirkt hat.

Nachdem dann der Mittheiler die Pflanze als *Narthecium* bestimmt hat — von der Richtigkeit dieser Ansicht habe ich mich an Exemplaren von jenem Orte überzeugt — macht er noch darauf aufmerksam, dass die Pflanze nur selten in solchen Klumpen zusammenwachse, auch in den meisten Jahren lange nicht die Grösse erreiche, wie 1857, und dass ein Verfuttern der Pflanze im ungemischten Zustande und in grösserer Menge wohl nur selten vorkomme. Nach einigen Bemerkungen ohne allgemeineres Interesse ist der Aufsatz unterzeichnet:

Rotenburg, 31. August 1857.

F. Wattenberg, Apotheker.

Somit ist der beregte Gegenstand auf's Neue in die Discussion gezogen, diesmal aber in einer Periode, in der wir von der so weit vorgeschrittenen Chemie eine definitive Lösung aller Zweifel und Fragen erwarten dürfen. Hierzu ist schon nähere Aussicht vorhanden durch das auf der Naturforscherversammlung zu Karlsruhe gemachte freundliche Anerbieten des Hrn. Dr. Walz zu Heidelberg, die Analyse der Pflanze zu übernehmen.

Das Erste, was ich nach Kenntnissnahme jenes Artikels that, war natürlich, mich nach den älteren Angaben in Betreff dieses Punktes umzusehen. Da aber die neueren Handbücher nur sehr kurze Notizen, die meist in zweifelnder Stimmung geschrieben sind, enthalten, so war ich an die ältere Literatur verwiesen. Hier trat mir freilich der fast gänzliche Mangel literarischer Hülfsmittel in hiesiger Stadt sehr hindernd entgegen, indessen half — nach Benutzung des Wenigen, hier Vorhandenen — die grosse Liberalität der Göttinger Bibliothek diesem Uebelstande ab.

Die Geschichte dieser Pflanze scheint mir hiernach so interessant zu sein, dass ich hoffen darf, eine kurze Skizze derselben werde in mancher Beziehung Interesse erregen.

Die ersten Kräuterbücher wissen nichts Besonderes von der Pflanze zu erwähnen *). Das älteste mir zugänglich gewesene: Matthiae de Lobel, plantarum seu stirpium historia. Antverpiae 1576 führt die Pflanze pag. 46 als *Asphodelus minimus acorifolius luteus palustris* auf und giebt eine recht gelungene Abbildung, die aber offenbar einen Rasen von mehreren Exemplaren vorstellt; in dem mit jenem Werke verbundenen: Stirpium adversaria nova authoribus Petro Pena et Matthia de Lobel wird p. 46 eine kurze Beschreibung gegeben, die aber, wie auch die cit. Figur, die geringen Anschwellungen an der Grenze der Jahrgänge allzusehr hervorhebt. Clusius führt die Pflanze als *Pseudo-asphodelus* I. auf (Rariorum plantarum historia. Antverpiae 1601. pag. 198), motivirt diese Namensänderung Dodonaeus und Lobel gegenüber, copirt die Figur des Letztern, weiss aber nichts von besonderen Eigenschaften. In C. Bauhin's Pinax theatri botanici. Basileae helv. 1623 ist sie p. 29 als *Pseudoasphodelus palustris Anglicus* erwähnt, wogegen derselbe Autor ihr in der 1625 zu Frankfurt a. M. erschienenen, von ihm überarbeiteten Ausgabe des Kräuterbuches von Tabernaemontanus den Namen *Asphodelus luteus palustris* VII. beilegt; die hier gegebene Abbildung bildet gegen die früheren einen entschiedenen Rückschritt, indem einmal die Anordnung der Blätter nicht richtig und dann die knollige Verdickung an der Basis des Stengels rein fingirt ist; ebenso macht die Bemerkung im Texte: wird gemeiniglich an den Wassern funden, etwas bedenklich, doch ist wohl sicher keine andere Pflanze gemeint. Sei es mit diesen Beispielen aus der ersten Periode genug, da es mir nicht darauf ankommen kann, alle Citate aus jener Zeit aufzuführen.

Wir kommen nun an den Zeitraum der ersten Nachrichten über die Schädlichkeit des *Narthecium*. Die Hauptrolle spielt hierbei Simon Paulli, kön. Leibarzt zu Aarhusen in seinem Werke: Botanicum quadripartitum, 2. Auflage. Strassburg 1667. Er handelt dort p. 529 ff. von unserer Pflanze; sein Styl ist aber so entsetzlich breit und weitläufig, dass ich weder dem Raume dieser Zeitschrift, noch der Geduld meiner Leser die Wiedergabe der ganzen Stelle zumuthen kann und mich auf ein kurzes Resumé beschränken muss. Paulli erzählt, dass sein Schwiegervater, Jakob Fabricius, ihm bei seiner Rückkehr von einer im Jahre 1641 in Begleitung des Königs Christian IV. unternommenen Reise durch Norwegen ein Exemplar eines Grases mitgebracht habe, das in jenem Lande den Namen „Beengraess" führe; jener habe es selbst von dem norwegischen Kanzler Janus Bielke erhalten, unter der Mittheilung: compertum id esset tanta efficacia, ut si boves eo vescerentur, ipsos usque adeo ad ambulandum ineptos reddi, ut clumbes videri, ceu qui ne quidem vestigium facere possent. — Das überbrachte Exemplar sei aber so unvollständig gewesen, habe namentlich der Blüthen entbehrt, dass die Stellung zu den anderen Gräsern nicht zu ermitteln gewesen sei; er habe ihm daher den Namen „*Gramen Norvagicum πολύῤῥιζον*" gegeben, während es jetzt

*) Mit Ausnahme einer von Lobel gegebenen, mir im Originale nicht zugänglich gewesenen Notiz, dass die Mädchen in England sich mit den Blüthen das Haar gelb färbten. (Ephemerides 1742. p. 399.)

Gramen Norvvagicum ossifragum heissen müsse. Auf einer Reise mit dem Erbprinzen Christian habe er nämlich im Jahre 1661 zu Christiania den Generalmajor Georg Reichwein, einen eifrigen und tüchtigen Botaniker, gesprochen und diesen nach dem erwähnten Grase gefragt. Derselbe habe nicht allein das Obige mündlich bestätigt, sondern es ihm auch noch brieflich mitgetheilt. Dieser in extenso mitgetheilte Brief sagt über unsere Pflanze zuerst, dass ihr Standort gegen 60 Meilen von Christiania entfernt sei und weiterhin Folgendes:

„Mit der andern Specie ist es also beschaffen. Es ist ein *Gramen*, hat lange spitzige Blätter | der *Iris* gleich; wann eine Bestia, wie vorgemeldet | von diesem frisset | zerbricht und zermalmet es ihm zur Stund alle Gebeine auch also | dass man die Beinröhren | in der Haut | umb einen Stecken winden kan | stirbt aber nicht stracks | sondern kann curiret werden | wann man ihm nemlich gestossene|Knochen von einer andern Bestien | so von selbem Kraut gestorben | eingibt: Worauff die Leute an selben Oertern sich auch schicken | undsolche Medicin bereit halten. Diss Kraut hat der selige Herr Canceller | Jens Bielche und ich oft gehabt | und ihm den Namen *Ossifragi* gegeben und zugelegt."

Es folgt nun in dem Buche eine sehr gedehnte und mit langen Citaten aus Athanasius Kircherus, magneticus mundus durchflochtene Abhandlung über den Einfluss des Bodens auf die Gewächse, namentlich die Mittheilung giftiger Eigenschaften durch denselben. Paulli sucht dadurch seine Ansicht zu begründen, dass unter den Standorten der Pflanze Lager von Metallen befindlich seien und schliesst dann mit folgendem Satze:

Quod si vero conjectura mea assequerer id quod volo aut vel Argentum vivum, vel plumbi minerae sub hoc gramine Ossifrago reperirentur, mihi ut gauderem! mihi ut gratularentur amici! mihi et quanta praemia!

Weitere Beiträge zu diesen wunderbaren Erzählungen finden sich dann in Thomae Bartholini acta medica et philosophica Hafnensia. Hafniae 1675. II. p. 126 und p. 232; 1676. IV. p. 98. Der erste Aufsatz im zweiten Bande, überschrieben: De gramine Ossifrago, bringt zuerst ein Schreiben von Paulli an den Herausgeber, welches nur das im Botan. quadripart. Gesagte wiederholt, namentlich den erwähnten Brief von Reichwein nochmals mittheilt, am Schlusse aber den Vorschlag macht, die Geistlichen und andere gebildete Männer in Norwegen zu der Nachforschung aufzufordern, ob unter den Standorten der Pflanze sich Lager von Blei oder Quecksilber fänden. Bartholinus führt dann seinerseits zur Unterstützung jener Ansicht einige Beispiele von Einwirkung des Bodens auf die Pflanzen an und theilt endlich einen Brief eines Arztes in Bergen, Joh. Friedr. Treublerus, über den beregten Gegenstand mit, dessen Hauptinhalt folgender ist. Die Pflanze wachse in der Nähe der meisten Dörfer um Bergen und werde im Frühling von dem Vieh begierig gefressen, später, wohl wegen des harten Stengels, verschmäht. Nach dem Genusse finde Abmagerung statt, in Folge deren das Rückgrat und die anderen Knochen sehr hervorträten (weshalb die Bauern sagten, das Rückgrat sei gebrochen); hierdurch würden die Thiere so geschwächt, dass sie kaum gehen könnten. Eine Erweichung der Knochen läugnet der Briefsteller, giebt aber noch an, dass die Bauern dem Viehe meist gestossene Knochen, seltener *Rad. Tormentillae* eingäben, worauf dann viel Wasser aus dem Maule fliesse und bald Besserung eintrete. Der Grund des Erkrankens wird darin gesucht, dass das Gras im Frühling aus der mit Feuchtigkeit getränkten Erde zu viel Wasser aufnehme und dadurch den Thieren schade *).

Zum Schluss wird noch einer andern Mittheilung von Treublerus gedacht, wonach zwei Chirurgen die Pflanze für *Centaurium minus* hielten und angaben, dass sie dieselbe öfters statt des *Centaurium* angewendet hätten, ohne Schaden davon zu bemerken. — Die dem Aufsatz beigegebene Abbildung ist ganz roh und und ungenügend, wofür der Umstand, dass das vorliegende Exemplar unvollständig war, eine nur geringe Entschuldigung enthält.

Die zweite Mittheilung in jenen Akten: II. p. 232, ist ein Brief des norwegischen Kanzlers Joh. Fr. Marschalch, von Bergen aus geschrieben. Er erzählt, von Weibern, welche das Vieh hüten, gehört zu haben, dass dasselbe nach dem Genusse der Pflanze Knochenschmerzen empfinde und durch Knochenpulver geheilt werde, das aber nicht, wie Reichwein angebe, von Thieren herrühren müsse, die an derselben Pflanze crepirt seien.

Im 4. Bande endlich wird p. 98 ff. bemerkt, dass die Pflanze auch in Jütland viel vorkomme, aber von dem Viehe ohne Schaden gefressen werde, weshalb sie wohl an verschiedenen Orten verschiedene Eigenschaften haben müsse; Bartholinus habe durch Versuche mit der getrockneten Pflanze nur ein negatives Resultat erhalten, vielleicht weil der Giftstoff mit dem flüchtigen Salze verschwunden sei.

*) Simon Paulli glaubt dagegen das Ausfliessen von Wasser aus dem Maule für einen durch Quecksilbergehalt verursachten Speichelfluss und somit als eine Bestätigung seiner Ansicht ansehen zu müssen.

(Das Weitere, eine Polemik gegen das „Journal des scavans", in dem bei Mittheilung der Paulli'schen Beobachtungen unter Anderm gesagt wird, den Katzen (!!) träten die Knochen hervor, wenn sie von dem Kraute frässen, interessirt uns hier nicht.)

Man sieht, wir haben es hier mit lauter mangelhaft begründeten Beobachtungen und noch vageren Vermuthungen zu thun; der reine Quell, den die älteren Botaniker für die Naturgeschichte unserer Pflanze eröffnet haben, ist für lange getrübt.

In der nun folgenden Periode wird die Pflanze theils als *Asphodelus*, theils als *Gramen* erwähnt. In Loniceri Kräuterbuch (Frankfurt 1713) fehlt sie ganz, wie denn überhaupt dies Buch gegen frühere Werke der Art einen bedeutenden Rückschritt bezeichnet. Valentini führt sie in seinem Viridarium reformatum p. 550 auf die Autorität von S. Paulli als *Gramen ossifragum norvvagicum* auf und giebt Taf. 129 eine Abbildung des *Pseudo Asphodelus palustris* (sie ist aus Tabernaemontanus copirt), ohne die Pflanze aber im Texte zu erwähnen. Erst Linné findet wieder den richtigen Faden, der beide Namen verknüpft. Er bezweifelt schon die Erzählungen Paulli's, erwähnt aber in der Flora lapponica (in der mir vorliegenden 2. Auflage p. 106), dass die Bauern in der schwedischen Provinz Smoland die Pflanze wohl kennten und den Schafen für schädlich hielten. „Vocatur ibi Ilagraes et dicitur uno ore, quod sit herba ovibus maxime noxia, quam si copiose edant, inde quidem citissime eas pinguescere, sed proximo insequenti anno, cum in hepatibus istarum nascantur vermiculi, Ilar (unde nomen) dicti, certo perire. — Merkwürdig ist, dass Linné den entschieden giftigen Geruch — odor virosus manifestissimus — hervorhebt, den ich ebenso wie Möhring (s. den gleich zu erwähnenden Aufsatz) nie habe bemerken können.

Eine neue Epoche beginnt nun mit der Arbeit von Möhring: De Narthecio, novo plantarum genere; Ephemerides 1742. p. 384, einem wahren Musteraufsatz an Gründlichkeit und Sorgfalt, der die Naturgeschichte unserer Pflanze nach dem damaligen Stande der Botanik erschöpfend behandelt. Möhring erkärt sich nämlich mit völliger Entschiedenheit ebenso gegen die Angaben von Simon Paulli, wie gegen den von Linné mitgetheilten Aberglauben schwedischer Bauern; gegen den letztern wendet er namentlich ein, dass jene Eingeweidewürmer in der Leber der Schafe auch in der Nähe seines Wohnortes (Jever) häufig vorkämen, aber durchaus nicht nur bei solchen, welche Gelegenheit hätten, *Narthecium* zu fressen. (In neuerer Zeit gilt bekanntlich als ausgemacht, dass jede nasse Weide die Vermehrung der Eingeweidewürmer bei den Schafen ungemein begünstigt.)

Von Möhring an datirt nun die Periode des Zweifels, der zuletzt so allgemein wird, dass wohl alle Botaniker der neuern Zeit die Giftigkeit für eine Fabel halten und meist ganz davon schweigen. Um nicht zu gedehnt zu werden, vermeide ich es, meinen Lesern die — ohnehin leichter zugänglichen — Citate aus dieser Epoche in grösserer Zahl vorzulegen, aber zwei bedeutsamere mögen hier noch eine Stelle finden. Gunner sagt nämlich in seiner Flora norvegica, Nidrosiae 1766. I. p. 57:

Aafiordenses uno ore adfirmant, illud impune a bobus devorari et praesertim tempore verno ab iisdem valde adpeti. Longa fabula de ejus vi ossa boum emolliendi exinde profecta est, quod nonnulli rustici de eo crediderint, quod boves delumbare et subnervare, seu *pedibus debiles reddere*, valeat.

Ganz ähnlich heisst es in der Flora danica bei Erklärung der — übrigens durchaus nicht genauen — Abbildung auf Taf. 42: In ganz Christiansands Stift auf allen feuchten Weyden so häufig, dass seit langer Zeit alles Vieh ausgestorben sein müsste, wenn diese Pflanze würklich so schädlich wäre, als die Nachrichten bei Simon Pauli lauten.

Mag es mir erlaubt sein, zum Schluss die Hoffnung auszusprechen, dass die Zeit des Meinens und der Unsicherheit bald wirklich beendigt sein und die Analyse uns Gewissheit über die Kräfte *) unserer Pflanze bringen werde.

Zur Kenntniss einiger *Avena*-Arten.

Von

Victor von Janka.

Boissier galt den Floristen des Continents bisher als Erster, welcher die Verschiedenheit der Host'schen *Avena sempervirens* von der gleichnamigen des Villars erkannte, und 1852 im „Pugillus plantarum novar. Africae bor. Hispaniaeque australis; auct. E. Boissier et G. F. Reuter" p. 121 auseinandersetzte. — Demzufolge ward die ältere Benennung: *Avena sempervirens* Vill. der französischen Pflanze belassen, die der deutschen aber in *Avena Hostii* Boiss. umgeändert.

Die Entdeckung Boissier's musste selbstverständlich eine Umgestaltung in der bisherigen Nomencla-

---

*) Ich sage absichtlich Kräfte, da die Pflanze nach Kosteletzky, allgemeine medicinisch-pharmazeutische Flora. Prag 1831. I. p. 190, und Geiger, pharmazeutische Botanik, 2. Aufl. Heidelberg 1839. I. p. 157 früher unter dem Namen *Herba Graminis ossifragi* officinell gewesen sein soll.

tur der nahe stehenden Arten nach sich ziehen; die Durchführung einer solchen war zunächst in grösseren Floren eine lohnende Arbeit.

Namentlich ward eine derartige Reform der von Parlatore in dessen „Flora italiana" I. (1850) pag. 274—279 kritischer bearbeiteten *Avena*-Arten von Godron in Grenier's und Godr. „Flore de France" III. 2. (1856) p. 514—516 vorgenommen. Und zwar wurden beispielsweise:

1) bei *Avena convoluta* Presl (Parlatore l. c. p. 274) die von Parlatore angegebenen Synonyme, namentlich: *Avena striata* Koch Syn. und Vis. Fl. dalmat. beibehalten, diese Pflanze jedoch der *Avena filifolia* Lag. untergeordnet.

2) *Avena sempervirens* Parlatore's (l. c. p. 276), da dieser die Host'sche Pflanze meinte, folglich zu *Avena Hostii* Boiss. gehörend, wurde von Godron in Fl. de Fr. III. p. 516 auch zu dieser citirt; — hingegen erkannte Godron:

3) die wahre *Avena sempervirens* Vill. in der *Avena striata* Parlatore's (Fl. ital. I. p. 277), welche zugleich die Lamarck'sche Pflanze ist.

Den Hauptanhaltspunkt zur Unterscheidung der Host'schen *Avena sempervirens* von der des Villars bot Boissier bekanntlich die verlängerte Ligula dar, — im Gegensatze zur sehr kurzen, abgestutzten der *A. sempervirens* Vill. — Auch Godron giebt eigentlich ein anderes, mindestens gleichwichtiges Merkmal nicht an; — während Parlatore in seiner Diagnose eines anführt, das selbst bei Ausseracht-lassung der langen Ligula die Pflanze der deutschen Alpen von allen ähnlichen sehr gut unterscheiden lässt. Parlatore sagt nämlich von seiner *Avena sempervirens* (*A. Hostii* Boiss.): „axi flosculi supremi nudo!", was ich auch an den zahlreichen mir vorliegenden Exemplaren aus Nieder-Oesterreich, Tyrol und Piemont bestätigt finde.

Ich muss nun annehmen, dass Boissier, da er nichts dergleichen erwähnt, dies ausgezeichnete Kennzeichen an der Pflanze übersehen hat. —

Wie aber Hrn. Godron die obige Stelle in Parlatore's Flora italiana entgangen sein konnte, bleibt mir auf keine Weise erklärlich, — denn es setzt ja die Rectification der Parlatore'schen Benennungen, d. h. die Erkenntniss dessen, was Prof. Parlatore unter dieser oder jener Benennung verstanden habe, — eben ein genaues Studium der Beschreibungen in Parlatore's Flora, in diesem Falle von Seite Godron's voraus, und da ist denn doch unbegreiflich, wie dieser, angenommen selbst, es habe Godron das Merkmal des obersten Aehrchenstieles nicht constant gefunden, davon doch *gar nichts* erwähnt. — Es ist um so auffallender, da Godron auch die von Parlatore in der Flora italiana I. p. 279 neu aufgestellte, der Dauphiné eigenthümliche *Avena Notarisii* nicht bemerkte; — wenigstens findet man in der Flore de France deren mit keiner Sylbe erwähnt. Zudem giebt Godron bei *Avena Hostii* „axe de l'épillet barbu sous chaque fleur" an, widerspricht also hierin gerade der sorgfältigsten Beobachtung Parlatore's.

Hatte nun Godron unter seiner *Avena Hostii* die Pflanze vor sich gehabt, die wir meinen, oder eine andere, — soviel bleibt indess gewiss, dass die Host'sche *Avena sempervirens* eine von *A. sempervirens* Vill. gut verschiedene Art, also mit einem andern Namen zu belegen ist. — Da giebt es nun für sie eine noch ältere Benennung, als jene, die ihr Boissier gab.

Der englische Botaniker J. Woods kam nämlich auf dieselbe Ansicht bezüglich der Verschiedenheit der beiden Pflanzen und hat seine bereits im Jahre 1850, also um zwei Jahre früher als Boissier, in dem Werke: „the tourist's flora" (a descriptive catalogue of the flowering plants and ferns of the british islands, France, Germany, Switzerland, Italy, and the italian islands. London 1850) p. 405 niedergelegt. Er benannte da die *Avena sempervirens* der Autoren: *Avena Parlatorii*, und sagt: „This is the *A. setacea* of Parl., and according to him, *A. sempervirens* of Koch and Bess., but not of Villars."

Was zuletzt die Verbreitung beider Arten betrifft, so ist *Avena Parlatorii* dem langen Zuge der Alpen von Piemont an bis nach Nieder-Oesterreich eigen. — Ein Vorkommen anderswo ist mir bis jetzt unbekannt.

Ganz andere Verbreitung zeigt hingegen die seltenere *Avena sempervirens* Vill.

Godron und Grenier geben sie in den Pyrenäen und in der Dauphiné an. Ob die Pflanze östlicher in Piemont, in der Schweiz, in Deutschland oder in Ungarn vorkomme, darüber finde ich nirgends die geringste Andeutung. Nur noch weiter östlicher tritt diese schöne Grasart wieder, und zwar häufig auf.

Um die russischen *Avena*-Arten der Rotte *Avenastrum* kennen zu lernen, consultirte ich Ledebour's Flora rossica, vol. IV. — Hier finde ich eine directe Anführung einer *Avena sempervirens* zwar nicht; aber eine genaue Erwägung der Symptome, welche eine hier von Ledebour neu aufgestellte, von Grisebach bestätigte Art, entstehen liessen, führt mich zur Gewinnung eines Synonyms für die *Avena sempervirens* Vill. — Es gab nämlich Besser in seiner Enum. pl. Volhyn., Podol. etc. (1822) p. 6. n. 129 eine „*Avena sempervirens* Host.?" in Volhynien und Podolien einheimisch an, und von

dieser auch in einer Beschreibung die hervorragendsten Merkmale, unter Anderm auch eine „ligula brevissima lacera.“ —

Zur Zeit, als Ledebour das auf diese Besser'sche *Avena* Bezügliche für seine Flora rossica niederschrieb, hielt man *Avena sempervirens* Vill. und *A. sempervirens* Host's für einerlei, und schrieb folglich das Merkmal der langen Ligula der letztern auch der erstern Pflanze zu. Es ist daher ganz leicht erklärlich, wenn Ledebour in der Besser'schen Pflanze, die ja eine ligula brevissima hatte, also eben dadurch von *Avena sempervirens* der Autoren abwich, eine neue Art erblickte und sie „*Avena Besseri*“ nannte.

Bemerkt denn doch noch Grisebach (welcher nach dem Tode Ledebour's die Gesammtbearbeitung der russischen Gräser übernahm), in Ledebour's Fl. ross. IV. p. 415 zu *Avena Besseri*: „*Avena sempervirens* Vill. a descriptione Besseriana recedit e. g. ligula producta oblonga“; — dadurch wird aber gerade auf eine allernächste Verwandtschaft mit der mittlerweile genau erkannten *Avena sempervirens* Vill. (nicht Host's) noch besonders hingewiesen; — und wenn man die ganze Beschreibung Besser's durchliest und die Merkmale mit den von Godron bei *Avena sempervirens* (Fl. de France III. p. 516) angegebenen confrontirt, wird man des geringsten Zweifelns an einer Identität sicher enthoben werden.

In Siebenbürgen habe ich Anfang Juni 1854 und im Mai des darauf folgenden Jahres auf den Kalkbergen bei Thorda eine da sehr häufig wachsende *Avena* gesammelt, die ich dazumal nach Ledebour's Flora rossica für *Avena Besseri* halten musste, da die Definition dieser Art vollkommen auf meine Pflanze stimmte. Viel früher noch wurde dieselbe Pflanze in einem Verzeichnisse der Klausenburger Flora 1844 von Hrn. Landoz unter dem richtigen Namen: *Avena sempervirens* Vill. aufgeführt. Auch aus dem südöstlichen Siebenbürgen, aus der Gegend von Kronstadt besitze ich die Pflanze von Hrn. Dr. Schur gesammelt und als *Avena striata* Lam. nach Koch, daher fälschlich, mitgetheilt. Wahrscheinlich ist auch in Baumgarten enum. stirp. Transilv. III. p. 260. n. 2080 unter seiner *Avena sempervirens* die erste Pflanze begriffen.

Avena sempervirens Vill. kommt somit ausser Süd-Frankreich noch in Siebenbürgen, in Podolien und Volhynien vor; — und es ergeben sich schliesslich für beide Arten je folgende Synonyme:

Avena sempervirens Vill.; Gren. et Godr. fl. de France III. p. 514.

Avena striata Lam. dict. ex Godr. l. c.; Parlatore fl. italiana I. p. 277.

Avena Besseri Ledeb. (ex Grisebach) in flora rossica IV. p. 415.

Ligula brevissima, truncata, ad oras ciliata; flosculi supremi axi barbato.

Avena Parlatorii S. Woods in the tourist's flora (1850) p. 405.

Avena sempervirens Host gram. austr. et autor. german. omnium; Parlatore fl. italiana I. p. 276.

Avena setacea Parlat. fl. palerm. ex parte (ex ipso!).

Avena Hostii Boiss. in Pugill. pl. nov. Africae etc. (1852) p. 121.

Ligula oblonga, lacera, glabra; flosculi supremi axi glabro.

Beschreibungen neuer Palmen.

Von

H. Wendland.

(*Beschluss.*)

10. *Korthalsia Lobbiana* sp. n.', valde affinis *K. rigidae* Bl. praecipue differt: ochrea inflata, in apice bifida, in marginibus exterioribus integra in dorso aculeata et magnitudine segmentorum minore et distributione moderata.

Cl. Lobb in insula Borneo prope locum dictum „Scrawak“ hanc plantam legit.

Caudex monente investigatore scandens, circ. 13 m. altus. Frons speciminis mei parte vaginae inferiore carens, erecto-patens, 58 c. m. longa, glabra subglaucescens. Aculei 1—3 m. m. longi conico-subulati recurvati vel uncinato-recurvati brunnei apice nigro-brunneo, in vaginae ochreaeque dorso et in petioli margine sparsi solitarii saepe paulum aggregati vero non connexi, in parte rhacheos posteriore uncinato-recurvati plerumque solitarii vel bini ternive connexi, in anteriore sensim magis approximati, ibique terni—quini palmato-connexi minoribus solitariis intermixti. Vagina tubulosa brunnea lignosa apice ochream 2 c. m. longam inflatam bifidam margine exteriore integro transiens. Petiolus brevis 3—4 c. m. longus supra applanatus subtus convexus inermis vel margine aculeis paucis vestito. Rhachis arcuata gracilis 46 c. m. longa usque ad 13 c. m. foliosa dorso convexa, superne aphylla, cirrhum filiformem teretiusculum debilem aculeatum exhibens. Segmenta utrinque 6—7 alterna vel extima opposita erecto-patentia cuneato-lanceolata vel cuneato-rhombea acuminata, ima basi valde reduplicata (quasi

petiolata, inferiora longius, superiora brevius) rigida coriacea subtus glaucescentia supra nitida, marginibus posterioribus integerrimis, anterioribus inaequaliter acute duplicato-denticulatis, basilaria angustissima circ. 8 c. m. longa et 2—5 m. m. lata, apicalia breviora et latiora circ. 7 c. m. longa et 2—3 c. m. lata. Inflorescentia terminalis. Spadix fem. $^1/_2$ m. longus, duplicato-ramosus. Rhachis sicut rami spathis distichis tubulosis in apice oblique apertis in dorso longitudinaliter aculeatis 8—5 c. m. longis, aculeis brunneis apice brunneo-nigro vestita. Rami primarii circ. 4 patentes e rhacheos spathis erumpentes. Rami secundarii 4 brevissime pedunculati amentiformes remoti, circ. 11 c. m. longi 7 m. m. crassi, densissime floriferi penduli. Flores e squama unica amplexicauli semicirculari suffulti, basi tomento fusco vestiti. Baccae immaturae oblongo-ellipticae acutissimae.

Hinsichtlich der Inflorescenz der Gattung *Korthalsia* erlaube ich mir einige Bemerkungen. Bei oben beschriebener Art nämlich ist der Blüthenkolben nicht seitenständig, sondern endständig, obgleich der Gattung von **Blume**, von **Martius** und **Miquel** ein seitlicher Blüthenstand zugeschrieben wird. **Griffith** sagt von der synonymen Gattung *Calamosagus*, dass der Blüthenstand ähnlich wie bei *Sagus* und *Zalacca* sei. Nun hat aber *Sagus* einen terminalen Blüthenstand, während sich bei *Zalacca* ein seitlicher findet; über die Stellung des Blüthenstandes bei *Korthalsia* ist also damit nichts entschieden. Aus den von **Bl.** und **Griff.** gegebenen Abbildungen ist die Stellung des Blüthenkolbens nicht zu sehen, und nur in Mart. hist. nat. palm. t. 172. fig. I findet man eine charakteristische Abbildung von *K. polystachya* Mart., woraus nach meiner Ueberzeugung ganz klar hervorgeht, dass der Blüthenstand ein terminaler ist. Es wäre zu gewagt allen Arten der Gattung einen endständigen Blüthenstand zuschreiben zu wollen, da die schon oben erwähnten Schriftsteller einen seitlichen Blüthenstand angeben; wenn man aber erwägt, dass keiner der genannten Schriftsteller lebende Exemplare der Gattung beobachtet hat und genügend vollständige Exemplare untersucht zu haben scheint, und dann weiter in Betracht zieht, dass die Blüthenstände der *K. polystachya* und *Lobbiana* den anderen in verschiedenen Werken abgebildeten Blüthenständen genannter Gattung überaus ähnlich sind, so würde es höchst wünschenswerth sein, wenn Jemand, dem etwa das nöthige Material zu Gebote stände, die Gatttung in Betreff des Blüthenstandes einer näheren Untersuchung unterziehen wollte. Auch das mir vorliegende Exemplar ist leider hinsichtlich der Wedel unvollständig. Der einzige Wedel meines Herbariums ist nämlich höchst wahrscheinlich derjenige, welcher zunächst unter dem Blüthenkolben gesessen hat, woraus die Kleinheit und Zierlichkeit desselben zu erklären sein dürfte, was bei einer Vergleichung der in obiger Beschreibung angegebenen Grössenverhältnisse des Wedels zu beachten ist. Die unter der untersten Verzweigung des Kolbens stehenden Scheiden sind rudimentäre Wedel, die wohl eine ausgebildete Rhachis, aber keine Segmente haben.

Literatur.

Eine Gesammtausgabe der Schriften **Robert Brown's** in Aussicht gestellt.

Es hätte dem botanischen Publikum kaum eine erfreulichere Nachricht gegeben werden können, als die von der Bonplandia in einem Correspondenzartikel aus London vom 20. März gebrachte, dass in England die Veranstaltung getroffen werde, die sämmtlichen Schriften **Robert Brown's** im Originaltexte unter der Redaction von **J. J. Bennet** herauszugeben. Leider aber wurde unsere Freude hierüber durch die Angabe, dass diese Ausgabe von der Ray Society besorgt werde, sehr getrübt, indem damit dieses unentbehrliche Werk dem Gebrauche des grössten Theiles des botanischen Publikums geradezu entzogen würde, insofern diese Gesellschaft die von ihr herausgegebenen Schriften nicht in den Buchhandel bringt, sondern nur für ihre Mitglieder druckt. Sollte dieses auch im vorliegenden Falle geschehen, so würde damit unserer Wissenschaft ein empfindlicher Schaden zugefügt. Die Schriften **Brown's** gehören nicht zu den Büchern, bei denen es genügt, sie ein- oder ein paarmal von einer öffentlichen Bibliothek zur Benutzung kommen zu lassen, sondern es soll dieselben jeder Botaniker selbst besitzen. Das wird aber durch die Sitte der genannten Gesellschaft unmöglich gemacht. Wir bitten daher dringend, dass wenn es irgend mit den Statuten der Gesellschaft verträglich ist, für diesen Fall im Interesse der Wissenschaft eine Ausnahme gemacht und eine Anzahl von Exemplaren in den Buchhandel gebracht werden möge.

H. M.

Darstellung u. Beschr. sämmtl. in der Pharmacopoea Borussica aufgeführten offizinellen Gewächse u. s. w., von Dr. **O. C. Berg** u. **C. F. Schmidt.** 11. u. 12. Heft. Leipzig 1859. Verlag d. A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix). 4.

Die beiden in kurzem Zwischenraume herausgekommenen Hefte liefern folgende Pflanzen: *Orchis militaris* Huds. et al. non L.; *Larix decidua* Mill.; *Picea excelsa* Lk.; *Quassia amara* L.; *Cochlearia officinalis* L.; *Anemone pratensis* L.; *Colchicum autumnale* L.; *Daphne Mezereum* L.; *Nicotiana rustica* L., *Nicot. Tabacum* L.; *Glycyrrhiza echinata* L., *Gl. glabra* L. — Wir können nur das Lob wiederholen, welches wir schon verschiedentlich dem Texte und den Bildern gespendet haben. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Am 6. Mai Nachmittags um halb drei Uhr verschied zu Berlin der Freiherr **Friedrich Alexander von Humboldt**, ein König unter den Naturforschern! geboren am 14. September 1769 auf dem Schlösschen Tegel bei Berlin, einer Besitzung seiner Aeltern. Seinem Andenken widmete **Vahl** schon 1794, bevor H. seine grosse amerikanische Reise, welche zuerst seinen Weltruf begründete, unternommen hatte, eine ostindische Papilionaceen-Gattung *), weil er ein Jahr früher durch sein Specimen Florae Fribergensis plantas cryptogamicas praesertim subterraneas exhibens und die mit dieser Arbeit verbundenen Aphorismi ex doctrina Physiologicae chemicae plantarum sich als einen eifrigen, vielseitig kundigen Botaniker gezeigt hatte, der im Vereine mit seinem Berliner Freunde **Carl Ludwig Willdenow**, welchem jene Flora zugeeignet wurde, dem Studium der einheimischen Pflanzen neben seinen anderweitigen Berufsstudien schon früher obgelegen hatte. Während H. auf seiner grossen Reise einen bedeutenden Theil des Sammelns und Beschreibens der Pflanzen seinem Gefährten **Aimé Bonpland** überliess, wendete er selbst sein besonderes Augenmerk auf die Verhältnisse, unter denen die Pflanzenwelt auf dem Erdballe verbreitet ist, und sorgte später dafür, dass die von ihm nach Europa gebrachten botanischen Schätze, nachdem ein Theil derselben durch ihn selbst in Verbindung mit **Bonpland** herausgegeben worden war, auch weiter tüchtig bearbeitet wurden. Er liess **Willdenow** nach Paris reisen, um seine Sammlungen zu durchmustern und mit den Pariser Sammlungen zu vergleichen, und gab ihm einen Theil derselben zur weitern Bearbeitung nach Berlin mit. **Willdenow's** Tod unterbrach diese Bearbeitung und an seine Stelle wurde **Kunth** nach Paris geholt, um sich dort besonders unter der Leitung des ältern **Richard** und der anderen botanischen Berühmtheiten botanisch weiter auszubilden und dann die Bearbeitung der Pflanzen auszuführen. Diese Arbeit liegt uns vor und bildet ein Hauptstück unserer genauern Kenntniss der amerikanischen Aequinoctial-Flor, an welcher Arbeit **Humboldt** zwar keinen unmittelbaren Antheil nahm, bei welcher ihm aber das grosse Verdienst gebührt, Alles angewendet zu haben, um die Bearbeitung zu einer brauchbaren und nützlichen zu machen. H.'s neuere Arbeiten sind zu allgemein bekannt, als dass wir noch besonders hervorzuheben brauchten, welches Verdienst sie, indem sie die Kenntniss unseres Weltkörpers förderten und allgemeiner machten, auch für die Verhältnisse der die Erde bekleidenden Pflanzendecke hatten. **Humboldt** war nie vermählt und der Name seines Stammes lebt nur in Seitenverwandten fort.

*) Necker's *Humboldtia* gehörte zu *Voyria* Aubl., und die von Ruiz und Pavon vorgeschlagene zu *Stalis*.

Adolph Schlagintweit ist nach der Anzeige seiner beiden schon früher glücklich in ihr Vaterland zurückgekehrten Brüder, **Herrmann** und **Robert Schlagintweit**, im August 1857 zu Kasghar in Kurdistan von einem der Anführer türkischer Horden getödtet worden, nachdem er als Europäer erkannt worden war. Der Verstorbene machte früher mit seinem Bruder **Herrmann** bekanntlich vielfache gründliche Untersuchungen über die Vegetationsverhältnisse der Alpen, welche in verschiedenen Zeitschriften und eigenen Werken niedergelegt sind, und sein Tod verbunden mit dem Verluste seiner Papiere und Sammlungen (?) ist ein beklagenswerther Verlust für die Wissenschaft.

Anfrage.

Als ein ganz probates Mittel gegen Steinbeschwerden geben die Zeitungen den Theeaufguss der trockenen Fasern (filamentos secos) des türkischen Weizens oder Maises an. Es fragt sich, welche Fasern dabei gemeint sind, und wird um Mittheilung gebeten, falls dies einem der Leser der Zeitung bekannt wäre.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 20. 20. Mai 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sachs, üb. d. Auftreten d. Stärke bei d. Keimung ölhaltiger Saamen. — **Lit.**: Van den Bosch, Hymenophyllaceae; Ejusd., Synopsis Hymenophyllacearum. — **Samml.**: Speerschneider, mikroskopische Präparate.

Ueber das Auftreten der Stärke bei der Keimung ölhaltiger Saamen.

Von

Dr. Julius Sachs.

(Hierzu Taf. ~~VII u.~~ VIII.)

Dass die in den Cotyledonen oder dem Endosperm enthaltenen Fette der ölhaltigen Saamen das Material hergeben zur Bildung und zum Wachsthume der Gewebe des Keimes, so lange derselbe noch nicht im Stande ist, selbst fremde Stoffe zu assimiliren, und dass die Stärke der stärkehaltigen Saamen für den Keim dieselbe Funktion übernimmt, darf man als eine allgemein angenommene Ansicht betrachten, welche freilich noch nirgends streng erwiesen ist.

Abgesehen von demjenigen Theile der Fette des Saamens, welcher bei dem Oxydationsprozess der Keimung einer allgemeinen Annahme gemäss gänzlich zerstört wird, um schliesslich in Gestalt von CO_2 und HO aus dem Trockengewichte zu verschwinden, bleibt in der That keine andere Annahme übrig, als dass die Fette nach einer Reihe von Metamorphosen endlich in Zellstoff übergehen, das Wachsthum und die Verdickung der schon im ruhenden Keime angelegten, aber noch sehr kleinen und dünnen Zellhäute möglich machen. Ich habe mich vielfach davon überzeugt, dass in dem Maasse, als einzelne Theile des Keimes sich strecken und innerlich ausbilden, das Fett aus den Zellen dieser Theile verschwindet: dasselbe Verhalten findet bei der Stärke der amylumführenden Keime statt. Ueberall, wo ich diesen Prozess verfolgt habe, verschwindet Oel oder Stärke des erwachenden Keimes zuerst aus dem obern und mittlern Theile der Hauptwurzel, welcher sich zuerst unter allen Keimtheilen zu strecken beginnt, darauf kommt die Reihe sich zu strecken an das hypocotyle Stengelglied (welches ich von den oberen Wurzelhaaren der Hauptwurzel bis zum Cotyledonen-Ansatz rechne) und gleichzeitig damit verschwindet auch hier das Oel oder die Stärke; endlich entfalten sich auch die Blattgebilde des Keimes (Cotyledonen oder Primordialblätter), wobei Oel und Stärke, die in ihren Zellen enthalten sind, vollständig verschwinden. So wird Stärke und Oel in derselben Richtung fortschreitend aufgelöst, in welcher die Streckung der Keimtheile erfolgt, nämlich von unten nach oben, haben endlich alle Keimtheile ihre definitive Ausdehnung erhalten, so findet man in der ganzen jungen Pflanze keine oder nur die letzten Reste von den Assimilationsprodukten der Mutter, sie lebt von nun an auf eigene Hand.

Es ist leicht, sich davon zu überzeugen, dass in dem Maasse als das Oel oder die Stärke in einem sich streckenden Keimtheile verschwindet, in demselben Zucker (wahrscheinlich immer mit Dextrin) auftritt in allen Parenchymzellen des betreffenden Theiles. (Ich habe der k. kais. Akademie der Wissenschaften in Wien eine Abhandlung übergeben, worin ich die Details eines Verfahrens genau beschreibe, um den Zucker, Dextrin, Eyweissstoffe, gewisse Varietäten der Cellulose innerhalb mikroskopisch zugänglicher Objekte durch Kupfervitriol und Kali zu erkennen.) In den Zellen des Cambium dagegen tritt niemals Zucker in nachweisbarer Menge auf (und durch die von mir angegebene Methode ist man im Stande ausserordentlich kleine Zuckermengen in einer Zelle zu erkennen und ohngefähr abzuschätzen), statt dessen beginnt in seinen Elementen mit der Streckung des betreffenden Theils die

Ablagerung von Zellstoff, die erste Ausbildung der Gefässe und Bastzellen. Sobald die definitive Streckung eingetreten ist, verschwindet nun auch der Zucker aus diesem Theile. Demnach hat man folgenden Zusammenhang festzuhalten: Oel und Stärke verwandeln sich in Zucker von der Wurzel langsam aufwärts steigend, und dadurch wird zuerst die Streckung in aufsteigender Richtung und dann die Zellablagerung in den Fibrovasalsträngen in derselben aufsteigenden Richtung herbeigeführt.

Bei den stärkehaltigen Keimen findet die Umwandlung der Stärke in Zucker unmittelbar statt. Nicht so bei den ölhaltigen: *das Fett der ölhaltigen Saamen wird überall, wo ich es bisher verfolgt habe, entweder ganz oder zum Theil zuerst in Stärke übergeführt.* In dieser, wie ich glaube, völlig neuen Thatsache liegt sowohl in chemischer, wie in physiologischer Hinsicht viel Ueberraschendes. Um das ganze Gewicht dieser Thatsache zu würdigen, muss man Folgendes bedenken; es ist bisher noch nicht beobachtet worden, dass Stärke aus irgend einem Fette entstehen kann, obwohl es theoretisch sehr nahe liegt, da umgekehrt aus den Kohlehydraten die Entstehung fetter Säuren künstlich herbeigeführt werden kann und da bekanntlich die Stärke der Saamen in den damit gefütterten Thieren in Fett übergeht. Dann ist der Umstand zu berücksichtigen, dass wir gewöhnt sind die Stärke als eines der letzten Produkte des Assimilations-Prozesses zu betrachten; am Ende der Vegetationsperiode gebildet, wird sie in bestimmten Geweben deponirt, um am Anfange einer neuen Bildungsperiode als Material für den beginnenden Gestaltungsprozess zu dienen. Dagegen sehen wir nun in den Keimen der Oel-Saamen die Stärke ganz transitorisch und am Anfange eines neuen Lebens auftreten. Dass die Stärke hier in der That aus dem Oele entsteht, geht aus dem Verhalten beider Stoffe unwiderstehlich hervor. Es giebt Saamenkeime, wie den der Buche (*Fagus sylvatica*), welche in allen Parenchymzellen zugleich Oel und feinkörnige Stärke enthalten; bei diesen vermehrt sich die letztere während den ersten Keimungsregungen auffallend. Eine grosse Reihe anderer Saamen dagegen enthält nur Oel und keine Spur von Stärke, aber die Stärke erscheint im ersten Moment, wo die Verlängerung der Keimwurzel den Beginn der Keimung ankündigt, und in demselben Maasse als das Fett in den Zellen des Parenchyms abnimmt, vermehrt sich darin die Stärke, um dann ebenfalls wieder zu verschwinden.

Man müsste geradezu Vergnügen an Schwierigkeiten finden, wenn man nach diesem Verhalten noch daran zweifeln wollte, dass die Stärke in den ölhaltigen Keimen aus dem Fette entsteht.

Man könnte annehmen, dass die Stärke eine nothwendige Uebergangsmetamorphose des Oels in den Zucker sei; dem ist aber nicht so, denn bei manchen Keimungen geht der grösste Theil des Oels unmittelbar in Zucker über, während nur in einer beschränkten Zellschicht Stärke auftritt. Auch die entgegengesetzte Annahme, dass das Oel erst in Zucker übergehe, um dann sich in Stärke zu verwandeln, ist nicht zulässig, denn die Stärke erscheint häufig an Stellen, wo kein Zucker vorher oder gleichzeitig nachzuweisen ist.

Das Auftreten der Stärke in den ölhaltigen Keimen, ihre Vertheilung in diesen, sowie in den stärkehaltigen Keimen, ihr Uebergang in Zucker u. s. w. ist mit den morphologischen Verhältnissen der Gewebe auf eine allgemein gesetzmässige Weise verknüpft. Mir ist besonders dieser Zusammenhang der Gewebeform mit den chemischen Funktionen, über den wir bisher so äusserst wenig wissen, von Interesse. Ich werde am Ende die hierauf bezüglichen allgemeinen Gesetze zusammenstellen, vorher aber beispielsweise an einigen Arten aus sehr verschiedenen Familien das zum Verständniss nöthige Detail liefern. Da hierbei die Histologie der Keime den wesentlichen Punkt bildet, so werde ich mich, um lange Definitionen sowohl als die Unbestimmtheit der älteren Nomenklatur zu vermeiden, der neuen von Nägeli vorgeschlagenen Namen für die Gewebeformen bedienen.

Ricinus communis.

Die ganze Höhlung der ellipsoidischen Saamenschale ist erfüllt von dem Endosperm, in einer centralen Spalten-Höhle desselben liegt der platte Keim.

Das Endosperm besteht aus einem grosszelligen, sehr dünnwandigen Gewebe, äusserlich umgeben von einer Schicht tafelförmiger Zellen *)

---

*) Ich werde im Folgenden die Form der Zellen durch das Grössenverhältniss ihrer drei wichtigsten Dimensionen bezeichnen: ich nenne den Durchmesser der Zelle, welcher im Radius der Achse liegt, oder senkrecht auf der Fläche eines Organes steht, bei der Epidermis ϱ, bei dem Cambium und dem Epen-Gewebe r, bei dem Proten-Parenchym R; den Durchmesser, welcher parallel der Achse eines Organes liegt, in der Epidermis α, im Cambium und Epen-Gewebe a, im Proten-Parenchym A; den Durchmesser der Zellen, welcher parallel der Tangente liegt, in der Epidermis τ, in dem Protenparenchym T, in dem Cambium und dem Epen t.

Unter allen Umständen ist $R > \varrho > r$, und $a > A$.

Z. B. das hypocotyle Glied der Achse ruhender Keime ist überall, wo ich es untersucht habe,

$$\varrho > \alpha = \tau,\ R = T > A,\ r = t < a$$

und verwandelt sich bei der Keimung in:

$$\varrho' = \tau' < \alpha',\ R' = T' < A',\ r' = t' < a'.$$

($\varrho > \alpha = \tau$), die eine Art Epidermis vorstellen. Alle Endosperm-Zellen sind dicht gefüllt mit eyrunden Fettkörnern, zwischen denen erstarrte Eyweissstoffe liegen, Stärke ist nicht vorhanden.

Der Keim besteht aus der geraden Achse und den beiden platt auf einander liegenden Cotyledonen, welche sehr dünn und blattartig sind; zwischen ihnen endigt die Achse ohne weitere Blattanlagen.

Die Keimachse besteht aus dem hypocotylen Stengelgliede und der Wurzelanlage, welche sehr kurz ist und eine ausgebildete Wurzelhaube trägt.

Die Gewebe der Keimtheile sind verschieden. Die Cotyledonen bestehen aus Meristem, ihre Nerven aus einer Parenchymhülle, in welcher ein Cambiumstrang verläuft. Das hypocotyle Stengelglied und der obere Wurzeltheil, welche stetig in einander übergehen, bestehen aus tafelförmigem Parenchym, in welchem acht Cambiumstränge verlaufen; gegen die Wurzelspitze hin treten diese zu einem geschlossenen Cambiumrohr zusammen. Sowohl an der Wurzelspitze als an der Stengelspitze geht Parenchym und Cambium in Urmeristem über. Der ganze Keim ist ausser den beiden Vegetationspunkten mit junger Epidermis überzogen.

Das Proten-Parenchym der ganzen Achse ist Dauergewebe, bei der Keimung finden weder in Rinde noch in Mark Theilungen statt; zwischen den Zellen dieses Gewebes sind schon im ruhenden Keime luftführende Räume enthalten; die Zellen sind sehr dünnwandig und mit Fettkörnern dicht gefüllt.

Das Cambium besteht aus axialgestreckten, sehr dünnen und engen Zellen; es enthält vorwiegend Eyweissstoffe und ein wenig Fett; die Zellen schliessen ohne Zwischenräume.

Die Epidermis ist von einer dünnen Cuticula überzogen und enthält vorwiegend Eyweissstoffe, die Zellen schliessen ohne Zwischenräume.

Demnach ergiebt sich folgende Charakteristik für den ruhenden Keim:

Cotyledonen: isodiametrisches Meristem mit Fett und Eyweissstoffen gefüllt.

Vegetationspunkte: Urmeristem mit Eyweissstoffen gefüllt; keine Zwischwenräume.

Achse: Tafel-Parenchym mit Fett gefüllt, luftführende Zwischenräume; Dauergewebe.

Cambium: gestreckte Zellen ohne Zwischenräume mit Eyweissstoffen, wenig Fett.

Epidermis: prismatisch radialgestreckte Zellen ohne Zwischenräume, Eyweissstoffe, wenig Fett.

Schon im ruhenden Keime, aber noch viel auffallender bei der Keimung, macht sich ein Unterschied geltend, wonach alle Gewebe des Keimes in zwei Gruppen zerfallen: *Bildungsgewebe* (Meristem der Cotyledonen, Cambium, Urmeristem und Epidermis) charakterisirt dadurch, dass es zwischen seinen Zellen keine Lufträume enthält und mit Eyweissstoffen gefüllt ist; und *Dauergewebe* (Protenparenchym der Achse) charakterisirt durch seine luftführenden Zwischenräume und durch die Füllung mit Fett.

Vergleichen wir nun mit diesem ruhenden Keime einen solchen um die Mitte der Keimung (Tab. VIII. Fig. 1.). Die Cotyledonen, um das Mehrfache vergrössert, stecken noch in dem ebenfalls sehr vergrösserten (aufgequollenen) Endosperm (e d); das hypocotyle Glied (a—b) ist in seinem unteren Theile gestreckt, der obere, noch gekrümmt, wird sich erst später strecken; die Hauptwurzel hat sich bedeutend verlängert, nur der obere Theil ist durch blosse Ausdehnung der Keimwurzel, der grösste untere Theil durch völlige Neubildung entstanden; die Nebenwurzeln I. Odng. sind ebenfalls Neubildungen.

Das Endosperm (Tab. VIII. Fig. 3. e d) ist noch mit Fett gefüllt, aber die Körner sind corrodirt und die den Cotyledonen nächsten Schichten beinahe entleert; auch jetzt ist keine Stärke im Endosperm.

Das Meristem der Cotyledonen hat seine Theilungen vollendet (c t), es ist in Parenchym übergegangen, führt jetzt zwischen den Zellen Lufträume und ist mit feinkörnigem Fette dicht gefüllt. In dem Cambiumstrange des Mediannerven (F) haben sich bereits fünf Reihen von Gefässen entwickelt, die Cambiumzellen haben sich bedeutend erweitert, sie enthalten jetzt gar kein Fett mehr, sondern nur Eyweissstoffe, ihre Nachbarwände schliessen noch ohne Lufträume zusammen. In der Parenchymhülle des Medianus finden noch einige nachträgliche Theilungen statt, und in ihren Zellen bemerkt man nun mit Jod sehr zahlreiche, sie fast ausfüllende Stärkekörnchen, die im ruhenden Keime nicht vorhanden waren. Der ganze Cotyledon ist so weit ausgebildet, dass er nun nichts mehr zu thun hat, als sich zu strecken; für den Augenblick aber dient er der jungen Pflanze noch dazu, um das Fett aus dem Endosperm aufzunehmen und zum Theil hinunter in die Achse zu leiten, das Uebrige sammelt sich in seinen Zellen und wird bei der Streckung derselben verschwinden. In der Oberhaut der Cotyledonen finden noch die letzten Theilungen statt. Einzelne Zellen derselben enthalten Gerbstoff, den man mit K O (rothe schmierige Masse) und mit Eisensal-

---

In den weiter entwickelten Blattgebilden des Keimes ist dagegen meistens:

$$\varrho = \tau = \alpha,\ R = T = A,\ r = t < a$$

und geht bei der Keimung über in:

$$\varrho' < \tau' = \alpha',\ R' > T' = A',\ r' = t' < a.$$

zen (schwarzer Niederschlag) leicht nachweisen kann; das Säulen-Gewebe der Oberseite enthält schon jetzt Chlorophyll-Chromogen, es wird mit cc. SO_3HO tief spangrün.

Im gekrümmten Theile des hypocotylen Gliedes (bei b) ist beinahe kein Oel mehr vorhanden; das ganze Parenchym, welches schon im ruhenden Keime vorhanden war, ist jetzt dagegen mit Stärke dicht gefüllt. Die Epidermis aber und die Cambiumstränge (F) enthalten weder Fett noch Oel, sie führen Eyweissstoffe; weiter abwärts im gestreckten Theile des hypocotylen Gliedes wird die Stärke seltener und in der Wurzel ist sie schon ganz verschwunden. In den ersten Keimungsstadien enthielt sie allein Stärke, aber seitdem sie sich gestreckt hat, ist diese nicht mehr zu finden. Auch im Stengel findet man in der Epidermis und im Rindenparenchym mit KO oder mit Eisensalzen viele unregelmässig zerstreute gerbstoffführende Zellen.

Die Cambiumstränge in den Nerven des Cotyledonen sind von einer scharf markirten Parenchym-Schicht dicht umgeben; diese Schicht findet sich im hypocotylen Gliede wieder, sie umgiebt den äussern Theil jedes Cambiumstranges und scheidet zwischen je zweien das Mark von der Rinde (st in Fig. b und Fig. a); diese Schicht ist dadurch ausgezeichnet, dass sie dicht mit Stärke erfüllt ist; auch das Cambiumrohr der Wurzel ist von dieser Schicht umgeben, hier enthält sie aber keine Stärke mehr; früher enthielt sie solche.

Das Cambiumrohr der Wurzel zeigt jetzt auf einem Querschnitte eine zusammenhängende, das Mark umgebende Vasal-Masse, aus fertigen, verdickten Gefässen bestehend; der äussere Theil dieses Cambiums ist in tangentialen Theilungen begriffen, es ist also eine Verdickungsschicht (couche génératice) entstanden; vier radiale Leisten des Gefässkörpers treten weiter hervor, auf ihnen entspringen die vier Wurzelreihen.

Weiter aufwärts in den Strängen des hypocotylen Gliedes sind je drei radiale Gefässreihen vorhanden, je weiter nach oben, in desto jugendlicherem Zustande. Bast ist noch nicht zu erkennen, und eine Verdickungsschicht mit tangentialen Wänden ist noch nicht entstanden.

Löst man nun eine im Stadium Fig. 1 befindliche Pflanze von der Wurzelspitze bis hinauf in das Endosperm in nicht allzudünne Querschnitte auf, legt diese in eine ziemlich starke Lösung von $CuOSO_3$, nimmt sie nach etwa 5—10 Minuten heraus, spült sie schnell mit reinem Wasser ab, und bringt sie nun in eine starke Kalilauge, welche man in einem Porzellan-Schälchen schnell zum Kochen erhitzt, so erscheint bei den ersten Aufwallungen in allen Querschnitten vom Wurzelhalse an bis hinauf zu den Cotyledonen ein schwerer, intensiv zinnoberrother Niederschlag (reduzirtes Kupferoxydul), ebenso in den Nebenwurzeln; dagegen bleibt das Parenchym der Hauptwurzel farblos. Derselbe Niederschlag findet auch in der Parenchymscheide des Mediannerven statt. Unterm Mikroskop erkennt man das reduzirte Cu_2O als kleine, in den Zellen liegende schwarze Körnchen. Bei dieser Operation hat das Cambium auf allen Querschnitten eine violette Färbung angenommen; die Eyweissstoffe desselben geben mit $CuOSO_3$ und KO eine violette Flüssigkeit schon vor dem Kochen in KO.

Fassen wir nun die Gewebeformen und Gewebe-Inhalte des *Ricinus*-Keimes Fig. 1 übersichtlich zusammen, so ergiebt sich:

Hauptwurzel: vollständig gestreckt.
Parenchym ohne Fett, ohne Stärke, ohne Zucker.
Cambium mit Vasal-Masse und Verdickungsschicht voll Eyweiss.

Nebenwurzeln: in Streckung begriffen.
Parenchym voll Zucker, ohne Fett, ohne Stärke.
Cambium voll Eyweiss.

Hypocotyles Glied: unten: fertig gestreckt;
wenig Stärke im Parenchym, Stärkeschicht noch voll;
oben: in Streckung begriffen; das ganze Parenchym voll Stärke, nirgends Fett, alles Parenchym enthält Zucker; einzelne Gerbstoffzellen.
Cambium mit sich verdickenden Gefässen, noch keine Verdickungsschicht; ganz mit Eyweiss gefüllt.

Cotyledonen: die Nerven verhalten sich wie das hypocotyle Glied.
Blattparenchym enthält Fett und Eyweissstoffe, Chlorophyllchromogen.
Epidermis enthält Eyweissstoffe, Fett und Gerbstoffzellen.
Die Streckung hat noch nicht begonnen; das Parenchym enthält keinen Zucker.

Demnach findet sich der Zucker überhaupt nur im Parenchym, dessen Zellen luftführende Zwischenräume haben, ebenso die Stärke.

Dagegen sind die Eyweissstoffe in dem Cambium enthalten und in dem jungen Parenchym der Cotyledonen; auch die Epidermis ist reich daran.

Ferner: der Zucker und somit auch die Stärke ist verschwunden aus dem Keimtheile, welcher sich nicht mehr streckt, dessen Vasalmasse schon weit ausgebildet ist, wo schon Zellstofflagerung stattgefunden hat, nämlich aus der Wurzel.

Stärke und Zucker sind noch vorhanden in dem Theile, welcher sich noch strecken wird, um so we-

niger, je mehr er sich schon gestreckt hat und je weiter seine Gefässe ausgebildet sind, nämlich im hypocotylen Gliede.

Endlich ist Fett und Stärke ohne Zucker vorhanden in dem noch sehr jungen Blattparenchym, welches noch nicht angefangen hat sich zu strecken.

Fett allein ist vorhanden (ohne Stärke) im Endosperm, wo gar keine weiteren Bildungen stattfinden.

Demnach findet sich in der Nähe des allgemeinen Nahrung-Reservoirs (Endosperm), d. h. im Cotyledon-Parenchym, noch viel Fett und wenig Stärke, weiter entfernt davon kein Oel, viel Stärke und Zucker, noch weiter entfernt (Wurzel) kein Oel, keine Stärke, kein Zucker.

In einem früheren Stadium war die Sache anders; da enthielt nur die Wurzel Zucker, aber sie war noch nicht fertig gestreckt und enthielt noch keine Gefässe; damals enthielt das hypocotyle Glied noch keinen Zucker, sondern Fett und Stärke, erst nachdem der Zucker in seinem Parenchym auftrat, hat es angefangen sich zu strecken.

Untersucht man nun eine Keimpflanze von *Ricinus*, deren Cotyledonen über die Erde emporgehoben sind, nachdem sie, dem sich streckenden Stengel folgend, sich aus dem Endosperm herausgezogen haben; ich nehme an, die Cotyledonen sind bereits ausgebreitet und dunkelgrün, das hypocotyle Glied definitiv gestreckt. In einer solchen Pflanze findet man im ganzen Parenchym kein Oel und keine Stärke mehr, und in der die Cambiumstränge umgebenden Schicht ist noch Stärke vorhanden; Zucker findet sich noch im oberen Theile des Stengels; in den Strängen (Fig. 4. F) haben sich die Gefässe nun weiter ausgebildet, der Bast beginnt sich zu verdicken (Fig. 4. b b), und nun ist auch in den Strängen des Stengels und der Cotyledonen-Nerven eine Verdickungsschicht mit tangentialen Wänden aufgetreten; die übrigen Zellen der Stränge sind in Cambiform übergegangen (Fig. 4. c c Verdickungsschicht, l l Cambiform). Nach einiger Zeit verschwindet auch aus der Stärkeschicht die letzte Stärke, und endlich ist auch nirgends Zucker mehr zu finden; die junge *Ricinus*-Pflanze lebt von jetzt ab durch eigene Assimilation; das Fett des Saamens ist nun in Gestalt von Zellstoff in den Verdickungsschichten der Fibrovasal-Massen zu suchen; die mechanischen Kräfte zur Streckung und Biegung des Stengels sind durch die chemischen Prozesse, denen die Stoffe des Saamens unterworfen wurden, entwickelt und verbraucht worden.

Demnach haben wir einstweilen für *Ricinus* folgendes Gesetz:

Die Ausbildung der im ruhenden Keime vorhandenen Theile steigt von der Wurzel durch das hypocotyle Glied zu den Cotyledonen allmählig aufwärts; in derselben Richtung geht im Parenchym, zwischen dessen Zellen Luft ist, die Bildung der Stärke und aus dieser die Bildung des Zuckers vor sich, in derselben Ordnung aufsteigend strecken sich die Theile, und in derselben Ordnung treten in dem Cambium die Gefässe auf, später der Bast und die Verdickungsschicht.

Helianthus annuus.

Der Saame der Sonnenrose enthält kein Endosperm; der Keim füllt die ganze konische Höhlung der Schale aus; er besteht aus einer kurzen konischen Achse und den beiden dicken gerade an einander liegenden Cotyledonen; zwischen diesen, deren beide Basaltheile die oben breite konische Achse umschliessen, erhebt sich der Vegetationspunkt nur wenig und ist in der Mitte etwas eingedrückt, er bildet eine etwas eingesenkte Scheibe; gekreuzt mit den Cotyledonen stehen unterhalb dieses Vegetationspunktes die beiden Primordialblätter, jetzt noch mit breiter Basis aufsitzend.

Die Wurzelspitze ist von einer dünnen äusserst kleinzelligen Wurzelhaube überzogen.

Die konische dicke Achse besteht aus einem von sehr niedrigen tafelförmigen Zellen gebildeten Parenchym mit luftführenden Zwischenräumen, welche sich bis dicht zum Vegetationspunkt der Wurzel hin fortsetzen; dieses Parenchym geht oben unmittelbar ohne sichtbare Unterbrechung in das Parenchym der Cotyledonen über; in den Cotyledonen verlieren aber die Zellen ihre Tafelform und werden prismatisch in der Richtung des Radius gestreckt. Die der Berührungsebene (Oberfläche) beider Cotyledonen nächsten Zellen sind sehr stark radial gestreckt, je weiter nach aussen (gegen die spätere Unterfläche) desto kürzer werden sie. Das ganze Proten-Parenchym des Sonnenrosenkeimes ist Standgewebe, die Zellen desselben haben sämmtlich ihre letzten Theilungen schon vollendet, sie vermehren sich während der Keimung nicht mehr. An der Wurzelspitze sind die Parenchymzellen R = T = A, weiter hinauf in der Achse R = T = 3 — 4 A, und in den Cotyledonen R = 4 — 5 T = 4 — 5 A, gegen die äussere Fläche derselben in R = 2 T = 2 A übergehend. Dieses ganze Parenchym ist mit Fett dicht angefüllt; die dicken Cotyledonen (13 — 14 Zellen dick) vertreten hier dieselbe Stelle, welche bei *Ricinus* dem Endosperm in physiologischer Hinsicht zukam, in ihnen ist das Fett für den ganzen Keimungsbedarf aufgespeichert. Ausserdem enthalten aber die Parenchymzellen auch Eyweissstoffe im ge-

ronnenen Zustande; diese überziehen die Zellwände in einer dünnen Schicht, welche an mehreren Stellen die Wand frei lässt. In das Urmeristem des oberen Vegetationspunktes und in das Folgemeristem der beiden Primordialblätter geht das Parenchym stetig über, indem es nach und nach isodiametrisch wird.

Jeder Cotyledon ist von einem medianen und vier symmetrisch vertheilten seitlichen Cambiumsträngen durchzogen, welche zehn Stränge sich nach ihrem Uebertritte in das hypocotyle Glied zu sechs abwärts laufenden Cambiumsträngen vereinigen. Unmittelbar über der Wurzelspitze treten diese sechs Stränge zu einem einzigen axilen dickeren Strange zusammen, der dann sogleich in das Urmeristem übergeht; die Cambiumzellen sind äusserst dünnhäutig und sehr eng, sie sind in ihrem ganzen Verlaufe $r = t < a$, und zwar ist in der Achse $r = \frac{R}{3}$, in den Cotyledonen $r = \frac{R}{10-20}$; a wird von unten nach oben immer grösser, dagegen behalten r und t ihre Grösse im ganzen Verlaufe der Stränge; das Cambium beginnt an der Wurzelspitze isodiametrisch, wird in der Achse prismatisch $r = t = \frac{a}{4-6}$ und in den Cotyledonen $r = t = \frac{a}{10-20}$. Eine Differenzirung in Gefässe und Bast u. s. w. ist noch nirgends zu bemerken.

Die Cambium-Zellen schliessen überall dicht ohne Zwischenräume zusammen. Die Anordnung der Zellen im ruhenden Keime ist schon streng dieselbe, wie zu der Zeit der Keimung, welche durch Tab. VIII. Fig. 5 repräsentirt ist. Schon im ruhenden Keime erkennt man die in Fig. 7 (Querschnitt bei 5. a) mit e und s t bezeichneten Zellschichten, welche zwischen den sechs Strängen Mark und Rinde scheiden und durch die radiale Stellung ihrer Seitenwände charakterisirt sind; ebenso erkennt man schon im ruhenden Keime die in Fig. 7 mit g b bezeichneten Zellschichten, welche vor jedem Strange (F) liegen; sie sind ausgezeichnet dadurch, dass sie radial orthostich liegen; dagegen sind die in Fig. 7 bei g b angedeuteten Zwischenräume noch nicht vorhanden, diese Zellen treten mit ihren vier Berührungskanten erst bei der Keimung aus einander. Der Inhalt ist im ruhenden Keime bei s t, e und g b Fett, wie in dem übrigen Parenchym.

Die Epidermis überzieht den ganzen ruhenden Keim, mit Ausnahme der Wurzelspitze und des Meristems des oberen Vegetationspunktes; die Epidermis ist überall noch im Zustande des Meristems, die Zellen sind $r > t = a$ und hauptsächlich mit Eyweiss gefüllt, gleich denen des Cambiums.

Das ganze Parenchym und die Epidermis wird, mit K O behandelt, intensiv gelb, mit Eisensalzen erwärmt, schwarz; diese Zellen enthalten also einen eigenthümlichen Gerbstoff; im Cambium ist er nicht vorhanden.

Vergleichen wir den Sonnenrosenkeim mit dem *Ricinus*-Keime während der Ruhe, so ist der wesentlichste Unterschied der Mangel des Endosperms bei jenem. Beim ruhenden *Ricinus*-Keime enthielt nur das hypocotyle Glied Dauerparenchym, welches in den Cotyledonen in Meristem überging, die Cotyledonen mussten hier bei der Keimung erst noch morphologisch thätig sein. Dagegen bestehen die Cotyledonen des Sonnenrosen-Keimes aus Dauerparenchym, gleich dem Endosperm des *Ricinus*; sie brauchen sich später nur noch zu strecken, morphologisch sind sie fertig. Eine, und zwar sehr bedeutungsvolle Aehnlichkeit liegt aber darin, dass das Fett, die Reservenahrung, von den Cotyledonen hinabgeleitet werden muss; auch bei der Sonnenrose beginnt die Keimung damit, dass sich der morphologisch fertige Theil der Wurzel zuerst nur streckt, dann kommt die Reihe an das hypocotyle Glied und endlich an die Cotyledonen; die Ausbildung der Fibro-Vasalmassen befolgt dieselbe aufsteigende Ordnung, während zugleich die beiden Vegetationspunkte ihre gestaltende Thätigkeit beginnen, das Ende der Keimung ist auch bei der Sonnenrose durch den Moment bezeichnet, wo alle im ruhenden Keime schon vorhandenen Theile sich definitiv gestreckt haben, wo die Cotyledonen auf dem senkrecht stehenden hypocotylen Gliede sich ausgebreitet haben und grün geworden sind; während dieser Zeit sind aber auch die Nebenwurzeln erster Ordnung als Neubildungen entstanden und die Terminalknospe hat sich mit zahlreichen Blattanlagen umgeben.

Wir wollen nun sehen, was während dieser mechanischen (Streckungen) und morphologischen Aenderungen in den Zellinhalten stattfindet.

Löst man den Keim, Tab. VIII. Fig. 5, in sehr dünne Querschnitte auf, so zeigt sich, dass in der sich eben streckenden Wurzel schon einige Gefässe entstanden, welche im hypocotylen Gliede aufhören, in diesem (Fig. 7. F) hat das Cambium noch keine Veränderung erfahren; eine genaue Musterung dieser Querschnitte zeigt ferner, dass in dem Wurzelparenchym das Oel vollständig verschwunden ist, dagegen ist es im hypocotylen Gliede noch in reicher Masse vorhanden, und die Cotyledonen sind noch eben so voll davon, wie im ruhenden Saamen. Eine gleichförmige Behandlung aller Schnitte mit Jodlösung lässt nun, von der Mitte der Wurzel beginnend bis hinauf in die Cotyledonen, die mit s t (Fig. 7 und 5. b) bezeichnete Schicht als mit *Stärkekör-*

nern gefüllt erkennen, neben denen noch Fettkörner liegen (Fig. 8 einige Zellen dieser Schicht); sonst aber findet sich in keiner Zelle Stärke. Behandelt man die Querschnitte mit KO Lösung und Eisensalzen, so findet man, dass mit den Gerbstoffen eine wesentliche Aenderung vor sich gegangen ist. Das ganze Rindenparenchym wird mit KO auch jetzt noch gelb, dagegen tritt mit diesem Reagens in den Epidermiszellen ein rothes Oxydationsprodukt auf, welches auf einen andern Gerbstoff hinweist; die doppelte Cambiumscheide gb zeigt mit KO eine viel intensivere Gerbstoffreaktion als dies umliegende Parenchym; die Kanten dieser Zellen sind jetzt aus einander gewichen, sie lassen zwischen sich prismatische Zwischenräume, welche, wie man auf Längsschnitten sieht, continuirlich von unten nach oben verlaufen; diese Räume sind mit einem dicken Oel gefüllt, welches mit KO roth wird und sich mit Eisensalzen schwarz färbt.

Behandelt man endlich die in Querschnitte aufgelöste Pflanze (Fig. 5.); oder dickere Längsschnitte derselben mit $CuOSO_3$ und kocht sie dann in KO, so findet im ganzen Parenchym der Wurzel (so weit die Wurzelhaare hinauf gehen) eine Reduktion von rothem Cu_2O statt, es ist also das Parenchym, aus dem, wie oben gesagt, das Fett verschwunden ist, nun mit Zucker erfüllt; im hypocotylen Gliede und den Cotyledonen tritt kein Niederschlag auf, sie nehmen eine grünliche Färbung an, von dem Fette des Parenchyms herrührend; bei der angegebenen Behandlung färben sich alle Cambiumstränge (F), sowie auch das Meristem der Wurzelspitze, der Stengelspitze und der Primordialblätter intensiv violett, sie sind also noch mit Eyweissstoffen gefüllt.

Untersucht man auf dieselbe Weise eine ältere Pflanze, deren Wurzel dreimal so lang, deren hypocotyles Glied sich zu strecken beginnt, so reichen die Gefässe schon bis in das hypocotyle Glied hinauf, das Oel ist aus seinem untern Theile verschwunden, dafür Zucker im Parenchym; die Cotyledonen sind wie früher. Die Stärke hat sich nicht wesentlich vermehrt, sie ist auch jetzt noch auf die Schicht st beschränkt.

Unterwirft man endlich eine beinahe fertig gestreckte Pflanze derselben Untersuchungsmethode, so führen alle Cambiumstränge bis hinauf in die Cotyledonen Gefässe, Oel findet man auch in den Cotyledonen nicht mehr; der Zucker ist aus der Wurzel schon verschwunden, nur im oberen Theile des hypocotylen Gliedes ist noch solcher; die Stärke hat sich unterdessen ein wenig vermehrt, sie findet sich jetzt auch in der inneren Schicht gb vor den Gefässbündeln, und somit ist jetzt eine geschlossene Schicht vorhanden, welche Stärke führt. Später verschwindet die Stärke auch aus diesen Zellen.

Es findet demnach zwischen der Sonnenrose und dem *Ricinus* in Bezug auf die Stärkebildung ein wesentlicher Unterschied statt. Bei *Ricinus* scheint alles Oel, sobald es in das Parenchym kommt, in Stärke überzugehen; bei der Sonnenrose dagegen geschieht dies nur in einer einzigen Zellschicht, welche einer eben solchen Schicht bei *Ricinus* vollkommen homolog ist.

Abgesehen von diesem Unterschiede, ist aber zwischen *Ricinus* und *Helianthus* bei der Keimung im Wesentlichen Alles gleich; die Streckung der Keimtheile, das Verschwinden des Fettes, das Entstehen des Zuckers, das Auftreten der Gefässe verfolgt hier, wie bei *Ricinus*, dieselbe Ordnung, von unten nach oben; auch hier ist die Stärkeschicht noch gefüllt, wenn schon die Keimung vollendet scheint und leert sich erst später; hier, wie bei *Ricinus*, tritt der Zucker nur im Parenchym auf, zwischen dessen Zellen luftführende Räume liegen, auch hier verschwinden mit der Streckung die Eyweissstoffe aus dem Parenchym, bleiben dagegen in dem Cambium.

Ich kann mich nun bei den folgenden Beispielen kürzer fassen; wir werden in den verschiedenen Keimstadien verschiedener Gattungen immer ein ähnliches Verhalten der Stärke zur Streckung der betreffenden Theile beobachten, wie bei den beiden vorigen Gattungen.

(Beschluss folgt.)

Literatur.

1) Hymenophyllaceae exposuit **R. B. Van den Bosch.** 8. 28 S.

2) Synopsis Hymenophyllacearum monographiae hujus ordinis prodromus. Auctore **R. B. Van den Bosch**, M. D. (Exc. ex V. III. Nederl. kruidk. Arch. p. 341—419. m. Dec. 1858. Lugd. Bat. 8. 79 S.

Die erste Arbeit des Hrn. Dr. Van den Bosch erstreckt sich über die javanischen Hymenophylleen, die andere bietet eine Uebersicht aller bekannt gemachten dar, und soll ein Vorläufer einer Monographie dieser Familie sein, die einer solchen bezüglich der Umgrenzung vieler Arten noch bedarf, denn sehr häufig sind die älteren Arten, da sie nur nach sehr äusserlichen, auch Anderen zukommenden Merkmalen characterisirt waren, Sammlungen einer grössern oder geringern Menge näher verwandter Arten geworden, welche in verschiedenen Gegenden gefunden waren. Die von C. Müller Hal. wie bei den Moosen benutzte Zusammensetzung der Blätter

ist auch hier angewendet und giebt sich bei den javanischen durch die Beschreibungen kund, welche hier zugleich die Diagnosen vertreten. In der Synopsis sind nur die Namen mit den Synonymen, die Fundorte mit den Findern und dann zuweilen noch eine Bemerkung; einige neue Arten laufen mit unter, welche dann auch mit einer descriptiven Diagnose versehen sind. Die javanischen Hymenoph. bestehen aus 19 *Trichomanes*, 9 *Didymoglossum* und 16 *Hymenophyllum*. In der Synopsis sind 1 *Cardiomanes*, 5 *Féea*, 5 *Neuromanes*, 9 *Cephalomanes*, 114 *Trichomanes*, 15 *Didymoglossum*, 15 *Leptocionium*, 1 *Hymenoglossum*, 140 *Hymenophyllum*, ausserdem noch 40 dubiöse Arten verschiedener Gattungen. Gesammtzahl 345 Arten. Es wäre sehr zu wünschen, dass der Verf. auch durch Mittheilung zahlreicher Exemplare, besonders der älteren Auctoritäten, bei Vollendung der Monographie unterstützt werde, damit sie so vollständig wie möglich hervorträte. Merkwürdig ist es, dass unter den zweifelhaften nicht gesehenen auch javanische von **Blume** beschriebene sind, welche also in dem Reichsherbarium zu Leyden zu fehlen scheinen. *S—l.*

Sammlungen.

Den Freunden der mikroskopischen Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie erlaube ich mir hiermit die ergebenste Anzeige zu machen, dass bei mir fortwährend folgende Sammlungen mikroskopischer Präparate käuflich zu den beigesetzten Preisen zu haben sind:

1) Eine Sammlung von 144 Stück Präparaten für 18 Thaler (Cr.) *über allgemeine Pflanzenanatomie* und *Pflanzenphysiologie*. Dieselbe giebt die wichtigsten pflanzlichen Zellen- und Gewebarten, stellt das Wichtigste vom Baue der Algen, Lichenen, Pilze, Laub- und Lebermoose, der Equiseten, Farrnkräuter der monokotyledonen und dikotyledonen Pflanzen dar und dürfte sich beim Unterricht in Schulen, sowie zur Selbstbelehrung in der allgemeinen Pflanzenanatomie als nützliches Hülfsmittel erweisen.

2) Eine Sammlung von 120 Stück Präparaten für 20 Thaler über die Anatomie der verschiedenen *Laubmoos-Arten*, besonders des Thüringer Waldes. Dieselbe giebt isolirte, äussere und innere Mundbekleidungen der verschiedenen Moosfrüchte, Blattformen, Moosblattquerschnitte, Stengelquerschnitte etc.

3) Eine Sammlung von 120 Stück Präparaten für 20 Thaler über die *Anatomie der Hauptformen der Lichenen Thüringens*, begreifend Thallus-, Längs- und Querschnitte, Entwickelungszustände und Durchschnitte aus Apothecien, isolirte Sporen etc.

4) Eine Sammlung von 48 Stück Präparaten für 6 Thaler über den Bau des Holzes unserer gewöhnlichen Waldbäume, als: Kiefer, Fichte, Tanne, Buche, Eiche, Birke etc. Es sind theils Längs-, Quer- und Tangentialschnitte aus diesen Hölzern, theils Querschnitte aus Blättern etc.

Auf besondern Wunsch bin ich gern bereit, jede der 3 ersten Sammlungen auch lieferungsweise in 4—6 Abtheilungen und diese in 1—3monatlichen Zwischenräumen gegen jedesmalige Vorauszahlung abzugeben; so wie die 4te Sammlung in 2 Abtheilungen zu verabfolgen.

Was die Präparate selbst anbelangt, so ist überall mit Sorgfalt darauf gesehen, dass sie die zu demonstrirenden Verhältnisse möglichst klar und deutlich darstellen; das Aeussere in Format und Ausstattung ist gefällig. Sie sind mit grünem Papier überzogen, mit weissem Mittelfelde, auf welchem die nöthigen Bezeichnungen eingeschrieben sind. — Die Stärke der Deckgläser entspricht immer der Stärke der Vergrösserung, mit welcher das jedesmalige Objekt zu unterscheiden ist. Aus mehrfachen Gründen habe ich allzudünne Deckgläser vermieden und dieselben nur da gewählt, wo besondere Verhältnisse nur mit sehr starken Vergrösserungen erst deutlich wahrzunehmen sind; aber auch die stärksten Deckgläser lassen immer noch eine 250—300malige lin. Vergrösserung der gewöhnlichen Mikroskope zu. Die Objekte sind je nach ihren Eigenthümlichkeiten theils in Glycerin, theils in Chlorcalcium, theils in Gummi, theils in verschiedenen Harzen conservirt, und bei einigermassen sorgsamer Handhabung und Aufbewahrung sehr haltbar. — Alles was mir jahrelange Erfahrung auf dem Felde der mikroskopischen Präparation geboten hat, werde ich gewissenhaft zu verwerthen suchen und überhaupt allen billigen Anforderungen an meine Arbeit treulich zu entsprechen mich bemühen.

Die angegebenen Sammlungen sind *nicht durch den Buchhandel*, sondern *direkt von mir*, unter der unten angegebenen Adresse zu beziehen. Bei Bestellungen bitte ich die gewünschte Sammlung genau zu bezeichnen. — Porto für Briefe, Packete und Geldsendungen hat der Bestellende zu tragen. Beliebt man nicht anderweitig zu bestimmen, so werde ich, um Weitläufigkeiten zu umgehen, den Betrag für die Sendung durch Postvorschuss entnehmen.

Mein Unternehmen einer geneigten Beachtung bestens empfehlend

Dr. J. Speerschneider.

Blankenburg bei Rudolstadt in Thüringen.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 21. 27. Mai 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sachs, üb. d. Auftreten d. Stärke bei d. Keimung ölhaltiger Saamen. — **Kl. Orig. Mitth.**: H. v. Mohl, einige Worte z. Rechtfertigung v. Leonh. Fuchs. — **Lit.**: Dozy et Molkenboer, Bryol. Javan. Fasc. 12—15. edd. van den Bosch et v. d. Sande-Lacoste. — Willkomm, Deutschlands Laubhölzer im Winter. — **Samml.**: Th. M. Fries, Lichenes Scandin. rar. et crit. exs. z. Tausch. — **Pers. Nachr.**: Wüstnei.

Ueber das Auftreten der Stärke bei der Keimung ölhaltiger Saamen.

Von

Dr. Julius Sachs.

(*Beschluss.*)

Xanthium Strumarium.

Der ruhende Keim und die Keimung hat viel Aehnliches mit dem der Sonnenrose; das Parenchym ist mit Oel gefüllt und enthält einen mit KO gelb werdenden Gerbstoff. Bei der ersten Regung des Keimes füllt sich die Stärkezellenschicht st, welche das Cambium (T. VIII. Fig. 10. β F) umgiebt mit Stärke; jeder Cambiumstrang der Cotyledonen ist nach aussen mit einem Stück stärkeführender Schicht (st Fig. 11.) umgeben. Hier tritt aber in den mit Oel gefüllten Cotyledonen schon in Fig. 9 Stärke auch in den Parenchymzellen in kleinen und wenigen Körnchen auf, zugleich mit Oel in derselben Zelle (Fig. 12.).

Amygdalus communis.

Das Parenchym des Keimes enthält nur Oel. Bei der Keimung (Fig. 1. Tab. IX.) tritt im ganzen Parenchym Stärke auf; zuerst in der Wurzel, aus deren oberen Theil sie bei Fig. 1 schon wieder verschwunden ist, da er sich eben streckt. Das Parenchym der Cotyledonen ist bei Fig. 1 noch voll Oel, später geht es auch hier in Stärke über. Das ganze Parenchym und Meristem der vielblättrigen Terminalknospe füllt sich ebenfalls mit Stärke. Bei Fig. 1 finden wir:

Wurzelspitze: im Parenchym und Haube Stärke (Fig. γ.).

Wurzel bei α: im Parenchym kein Oel, keine Stärke, aber Zucker; im Cambium acht Stränge ausgebildeter Gefässe; Streckung des Theiles.

Hypocotyles Glied: beginnende Streckung (siehe a Fig. 1.); Stärke fängt an zu schwinden, Zucker, junge Gefässe.

Ansatz der Cotyledonen: noch keine Streckung (siehe Fig. 1. b); alles Parenchym voll Stärke, keine Gefässe.

Mitte der Cotyledonen: keine Streckung; keine Stärke, bloss Oel, keine Gefässe.

Auch hier tritt schon frühzeitig Gerbstoff in gewissen Zellen auf. Das Cambium ist von einer Stärkeschicht umgeben. Zuletzt führt nur die vielblättrige Terminalknospe (Fig. 2.) noch Stärke, sie tritt dann über die Erde, ihre Stengelglieder strekken sich stark, ihre Blätter und Stipulae ebenfalls, und dann verschwindet auch die Stärke.

Prunus Cerasus.

Der ruhende Keim enthält nur Oel, keine Stärke. Fig. 3. Tab. IX. zeigt folgendes Verhalten:

Wurzel bei α: in Streckung: keine Stärke mehr; die das Cambium umgebende Stärkeschicht führt Gerbstoff, keine Stärke mehr; das Cambium führt sechs Stränge ausgebildeter Gefässe.

Hypocotyles Glied bei a: beginnende Streckung: Stärkeschicht und nächstes Parenchym führt noch Stärke, im Cambium junge Gefässe (Fig. a).

Cotyledonen: noch voll Oel; es beginnt die Stärkebildung im Parenchym und besonders in der Stärkeschicht der Stränge (Fig. ct), keine Gefässe.

Impatiens Balsamina.

Der ruhende Keim enthält nur Oel; es geht bei der Keimung in Stärke über.

In dem Stadium Fig. 4. Tab. IX. findet folgendes Verhalten statt:

Wurzel: gestreckt: Parenchym keine Stärke mehr; im Cambium vier Bündel ausgebildeter Gefässe.

Hypocotyles Glied: gestreckt: Stärke aus dem Parenchym verschwunden; in der Stärkeschicht des Cambiumrohres noch vorhanden; Cambium enthält Gefässe.

Cotyledonen: im Parenchym ist alles Oel in Stärke verwandelt.

Convolvulus tricolor.

Der ruhende Keim enthält nur Oel; es geht bei der Keimung in Stärke über.

Fig. 5. Tab. IX. bietet folgende Verhältnisse:

Wurzel: gestreckt: im Parenchym keine Stärke mehr, auch nicht mehr in der Stärkeschicht; im Cambiumrohr vier ausgebildete Gefässstränge.

Hypocotyles Glied: gestreckt: im Parenchym keine Stärke mehr; die Stärkeschicht ist noch voll (Fig. a bei 5.); im Cambium vier jugendliche Gefässbündel.

Cotyledonen: gestreckt: Stiele sind noch zu biegen.

Cucurbita Pepo.

Der ruhende Saame enthält nur Fett, keine Stärke; während der Keimung geht alles Fett in Stärke über.

Fig. 6 bietet folgende Verhältnisse:

Wurzel bei β: beginnende Streckung: Parenchym voll Stärke, besonders in der Stärkeschicht; im Cambium vier jugendliche Gefässstränge; Zucker im Parenchym.

Hypocotyles Glied bei α: beginnende Streckung: Parenchym voll Stärke und Zucker; im Cambium vier jugendliche doppelte Gefässstränge.

– bei a: noch keine Streckung: Parenchym voll Stärke (Fig. a), besonders die Stärkeschicht der Stränge, sehr jugendliche Gefässe in den 10 Strängen.

Cotyledonen bei b: keine Streckung: beginnende Stärkebildung im ölhaltigen Parenchym; Stärke in den Stärkeschichten der Stränge.

Cotyledonen bei c: keine Streckung: keine Stärke, nur Oel.

Um die Zeit, wo die Cotyledonen ausgebreitet und fertig gestreckt sind, ist alles Oel und alle Stärke verschwunden, nur die Stärkeschicht im Stengel enthält noch ihre Stärke, auch diese verschwindet dann.

Iberis amara.

Der Saame enthält nur Oel, keine Stärke; alles Oel geht in Stärke über. Aus dem Keime (Fig. 7. Tab. IX.) ist bereits wieder die Stärke verschwunden, in der Wurzel ganz, im Stengel ist sie noch in der Stärkeschicht, die Cotyledonen, noch ungestreckt, sind voll Stärke; Gefässe in der Wurzel ausgebildet, im Stengel jung, bilden eine diametrale Reihe im centralen Cambium-Strange.

Ganz ebenso verhält es sich bei dem Rettig.

Es giebt keinen durchgreifenden Unterschied zwischen ölhaltigen und stärkeführenden Saamen; das Oel der ersteren geht in den meisten Fällen erst in Stärke über, bevor es sich in Zucker verwandelt, in anderen Fällen findet dieser Uebergang des Oels in Zucker sogleich statt und nur ein kleiner Theil des Oels kommt transitorisch als Stärke zur Ruhe, um für das letzte Keimstadium im Stärkeringe aufbewahrt zu werden. Die Art und Weise, wie das Erscheinen der Stärke und des Zuckers, ihre Vertheilung in dem Parenchym, ihr endliches Verschwinden mit den mechanischen Akten der Keimung, d. h. mit der Streckung zusammenhängt, ist bei den stärkehaltigen Saamen genau dieselbe, wie bei den ölführenden.

Ich habe eine Reihe stärkeführender Keime bei ihrer Entfaltung zum Theil sehr genau eingehend verfolgt, die Schminkbohne, die Pferdebohne, den Spinat, ferner die merkwürdigen Saamen einiger Gräser, deren Endosperm bloss Stärke, deren Keime aber Oel enthalten, den Weizen, den Mais; ich habe ausser den oben genannten Oel-Saamen auch eine Conifere beobachtet, nämlich die Keimung der Pinie, deren ruhender Saame allein Oel enthält und bei der Keimung Stärke produzirt.

Aus der Untersuchung dieser zahlreichen, den verschiedensten Familien angehörigen ölhaltigen, stärkehaltigen, und öl- und stärkehaltigen Saamen geht eine Reihe von allgemeinen Gesetzen hervor über den Zusammenhang der mechanischen und morphologischen Veränderungen der Keime mit den chemischen Vorgängen in denselben. In den vorstehenden Beispielen wollte ich nur auf möglichst kurze Art ein Verständniss der folgenden Sätze anbahnen, ihre eigentliche analytische Begründung muss dagegen des Raumes wegen einer grösseren Arbeit vorbehalten bleiben.

1) Bei allen Keimen findet sowohl im Ruhezustande, wie während der Keimung eine gesetzmässige Vertheilung aller mikrochemisch nachweisbaren Stoffe (Oel, Stärke, Zucker, Gerbstoff, Zellstoffvarietäten, Eyweissstoffe, Krystallablagerungen) statt, d. h. gewisse Stoffe treten nur in gewissen, morphologisch charakterisirten Geweben auf, andere erscheinen in allen Geweben.

2) Oel, Stärke und ihre Derivate, der Zucker, das Dextrin finden sich in nachweisbarer Menge und über alle anderen Stoffe dominirend nur in den Zel-

len des Parenchyms, zwischen welchen luftführende Räume enthalten sind; die Zellstoffablagerungen in den Gefässen der Stränge und in den Bastzellen, den Holzzellen sind die letzten Derivate des im Saamen angehäuften Oels oder der Stärke.

3) Das Cambium der Keime führt niemals Stärke oder Zucker in nachweisbarer Menge, es enthält nur Eyweissstoffe und ihre Derivate als dominirende Bestandtheile, zwischen seinen Zellen ist während der Keimzeit niemals Luft enthalten, sie schliessen dicht.

4) Die luftführenden Räume zwischen den Zellen sind schon vorhanden, bevor dieselben sich mit Stärke, Oel, Zucker füllen.

5) Die Ablagerung des Zellstoffs als letzten Derivates des im Parenchym enthaltenen Oels, der Stärke, des Zuckers findet nur in denjenigen Zellen des Cambiums statt, welche dem Parenchym benachbart sind: einerseits in den Gefässen, welche dem Marke zunächst liegen, andererseits in dem Baste, welcher der Proten-Rinde benachbart ist. Daraus muss man schliessen, dass das Mark das Material für die Zellstoffablagerung der Gefässe, die Rinde das Material für den Zellstoff des primären Bastes hergiebt; ferner, dass eine Quer-Leitung stattfindet, einerseits vom Marke gegen die Gefässe, andererseits von der Rinde gegen den Bast, um die im Parenchym enthaltenen Stoffe dort abzulagern.

6) Das Fett der ölhaltigen Saamen geht immer entweder ganz oder zum Theil in Stärke über.

7) Die Stärke und das Fett gehen in Zucker über bei der Keimung.

8) Die Streckung der im Keime angelegten Theile findet von der Wurzel aufsteigend statt, so dass sich zuerst die Wurzel, dann das hypocotyle Glied, dann die Cotyledonen, endlich die Terminalgebilde strecken.

9) Die Ausbildung der Gefässe in den Strängen befolgt dieselbe aufsteigende Ordnung, die ersten Gefässe erscheinen in der Wurzel, die nächsten in dem hypocotylen Gliede, endlich in den Cotyledonen und in den Terminalgebilden.

10) Der Uebergang des Fettes in Stärke befolgt dieselbe aufsteigende Ordnung und tritt vor der Streckung in den betreffenden Theilen ein.

11) Der Uebergang der Stärke oder des Fettes in Zucker befolgt dieselbe aufsteigende Ordnung, er tritt zugleich mit der Streckung in den betreffenden Theilen ein.

12) Das Verschwinden des Oels, der Stärke, des Zuckers befolgt dieselbe aufsteigende Ordnung und tritt bei beendigter Streckung der betreffenden Theile ein.

13) Demnach enthält ein in Streckung begriffener Keimtheil im Parenchym Zucker, im Cambium Eyweiss und die ersten Zellstoffablagerungen in den Gefässen.

14) Daher kann man im Allgemeinen drei Stadien der Keimung unterscheiden: I. die Zeit, wo sich die Wurzel streckt, ihr Parenchym Zucker enthält und ihre ersten Gefässe entstehen; II. die Zeit, wo sich das hypocotyle Glied streckt, sein Parenchym Zucker enthält, und seine ersten Gefässe entstehen, während in der Wurzel der Zucker verschwunden ist; III. die Zeit, wo sich die Cotyledonen (wenn sie dazu bestimmt sind) oder die Terminalgebilde strekken, Zucker enthalten, und ihre ersten Spiralgefässe entstehen, während der Zucker aus Wurzel- und Stengelparenchym verschwunden ist.

15) Während der Keimung finden jederzeit Neubildungen statt, indem sich zuerst die Wurzel durch Thätigkeit ihres Urmeristems verlängert, alsdann die Terminalknospe auf gleiche Weise thätig wird; die erste Neubildung des Cambiums ist die Entstehung der tangentialen Scheidewände, also Bildung der verdickenden Schicht (couche génératrice); die Neubildungen der Epidermis treten meist im zweiten Stadium ein; es bilden sich Haare, später Spaltöffnungen.

16) Im Parenchym des ruhenden Keimes finden keine Neubildungen während der Keimung statt, es streckt sich bloss.

17) Während der Keimung hat man dreierlei Gewebe zu unterscheiden: a. das *Parenchym* mit Zwischenräumen, in welchem keine Neubildungen und keine dauernden Ablagerungen stattfinden, in welchem aber Fett, Stärke, Zucker entstehen und fortgeleitet werden; b. die *Bildungsgewebe*, das Cambium, die Epidermis, das Meristem der Vegetationspunkte, wo neue Zellen und neue Organe gebildet werden, wo zwischen den Zellen keine Lufträume sind, wo während dieser Thätigkeit keine Ablagerungen stattfinden, wo keine Stärke, kein Oel, kein Zucker vorhanden ist; c. das *Ablagerungsgewebe*, nämlich die Gefässe und der Bast, welche kein Fett, keine Stärke, keinen Zucker führen, wo sich aber in dem Maasse Zellstoff ablagert, als in dem benachbarten Parenchym der Zucker verschwindet. Sowie in dem Cambium, so tritt auch häufig unmittelbar neben der dem Cambium ähnlichen Epidermis ein Ablagerungsgewebe, das Collenchym auf.

18) Der Verbrauch an lebendiger Kraft, welcher zur Streckung der Gewebe, zur Beugung der gekrümmten Theile, zur Entfaltung der gewickelten Blätter u. s. w. zur Hebung der Erde nöthig ist, wird durch die Kräfte gedeckt, welche bei der chemischen Veränderung der im ruhenden Keime ange-

häufen Stoffe auftreten. Schon aus den zahlreichen mechanischen Arbeiten, welche während der Keimung stattfinden, hätte man schliessen können, dass dabei eine bedeutende Gewichtsabnahme eintreten muss.

19) Die Stärkeschicht. Eine Zellenschicht, welche das Cambiumrohr der Wurzel, die Cambiumstränge des Stengels und der Blattgebilde des Keimes unmittelbar von aussen umgiebt, durch ihre Dimensionen von dem Rindenparenchym meistens abweicht, durch die Varietät ihrer Zellhäute von der Rinde verschieden ist, da sie der cc SO_3HO noch lange widerstehen, wenn die Rindenzellen bereits gelöst sind, diese Zellenschicht, welche schon im ruhenden Keime deutlich zu erkennen ist, füllt sich bei der Keimung mit Stärke, hier bleibt die Stärke noch längere Zeit liegen, zuletzt verschwindet auch sie; gegen die nächsten Rindenzellen hin lassen die Stärkezellen luftführende Zwischenräume, gegen die nach innen benachbarten Cambiumzellen dagegen legen sie sich dicht ohne Zwischenräume an.

Ich brauche wohl kaum noch darauf aufmerksam zu machen, dass diese bei allen Keimen der Mono- und Dicotyledonen vorhandene Schicht identisch ist mit der Bündelscheide von **Schultz-Schultzenstein**, also auch identisch mit der **Caspary**'schen Schutz-Scheide. Wenn es noch eines Beweises für diese Identität bedürfte, so könnte man ihn unter anderem darin finden, dass die radialen Wände in der stärkeführenden Schicht der Wurzel von *Convolvulus tricolor* und *Helianthus* jene geheimnissvollen und dunkelen Punkte erkennen lassen, welche **Caspary** bei Gelegenheit der Hydrilleen (Jahrbücher für wiss. Bot. I. 3.) Taf. XXVIII. Fig. 60 abgebildet hat. Am genannten Orte findet man die Beobachtungen und Ansichten über die Bündelscheide zusammengestellt und ich muss mich, soweit es die morphologische Bedeutung derselben betrifft, mit **Caspary** völlig einverstanden erklären. Den Namen Schutz-Scheide halte ich aber nicht für passend, zuletzt würde auch sie wieder eines Schutzes bedürfen. Ich glaube aus meinen Untersuchungen entnehmen zu dürfen, dass die in der Stärkeschicht transitorisch abgelagerte Stärke das Material zur Verdickung der benachbarten primären Bastzellen hergiebt, denn diese fangen erst dann an, sich zu verdicken, wenn der betreffende Theil sich schon gestreckt hat, und erst mit ihrer Vollendung verschwindet die Stärke der Stärkeschicht.

Prag, den 4. März 1859.

Erklärung der Figuren. (Taf. VIII u. IX.)

Die schwarzen Punkte bedeuten überall die Stärkekörner; in den wenig vergrösserten Querschnitten ist die gefüllte Stärkeschicht durch einen dicken mit st bezeichneten Strich angedeutet, die Stärke im Parenchym durch Punkte, um die relativen Quanta anzudeuten. Die luftführenden Interzellularräume sind grau ausgefüllt. Die aus dem Cambium entstandenen Fibrovasal-Massen sind überall mit F bezeichnet.

Tab. VIII. Fig. 1—4. ***Ricinus communis.***

Fig. 1. Keimpflanze, hypocotyles Glied in Streckung begriffen; die Querschnitte a und b zeigen die Fibrovasalstränge und die Vertheilung der Stärke.

Fig. 2. Die Cotyledonen des Vorigen mit dem halb entfernten Endosperm (e d).

Fig. 3. Querschnitt durch das Endosperm (e d) und den Medianus des Cotyledon (c t) der vorigen Figur.

Fig. 4. Ein Fibrovasalstrang mit Rinde R, Mark M und Stärkeschicht st aus einem mit a correspondirenden Querschnitt einer älteren Pflanze, deren Stengelglied vollständig gestreckt ist; g g fertige Gefässe, c c verdickende Schicht, b b Bast noch dünnhäutig, früher mit Gerbstoff gefüllt; s s Zellen, welche in den Schnitten a und b noch Stärke enthielten, sind Zwischenräume.

Fig. 5—8. ***Helianthus annuus.***

Fig. 5. Erstes Keimungsstadium, die Wurzel in Streckung begriffen.

Fig. 6. Querschnitt bei a mit der gefüllten Stärkeschicht (st).

Fig. 7. Das Vorige stärker vergrössert; R Rinde, g b Gerbstoffzellen, zwischen denen die öl- und gerbstofführenden Räume verlaufen; st Stärkeschicht; e eyweissführende Schicht; F Cambiumstränge; in den Mark- und Rindenzellen ist das Fett durch Ringel bezeichnet.

Fig. 8. Einige Zellen der Stärkeschicht, Fett und Stärke enthaltend.

Fig. 5. 6. Längsschnitt von 5; die horizontale Schraffirung bedeutet den Zucker, schiefe Schraffirung Gerbstoff; alles Weisse Fett; der schwarze Strich Stärke; die Cambiumstränge und Fibrovasalmasse der Wurzel, sowie das Urmeristem, welche Eyweissstoffe enthalten, sind dunkel verwischt.

Fig. 9—12. ***Xanthium Strumarium.***

Fig. 9. Keim mit halb entfernter Fruchtschale.
Fig. 10. β. Querschnitt des Vorigen bei β.
Fig. 11. Querschnitt des Cotyledon.
Fig. 12. Zelle aus dem Cotyledonen-Parenchym.

Tab. IX. Fig. 1—2. ***Amygdalus communis.***

Fig. b. Querschnitt bei b Fig. 1; Fig. a. Querschnitt bei b Fig. 1; γ Längsschnitt der Wurzelspitze.

Fig. 2. Längsschnitt der Terminalknospe eines die Erde durchbrechenden Keimes.
Fig. 3. ***Prunus Cerasus.***
Fig. 4. ***Impatiens Balsamina.***
Fig. 5. ***Convolvulus tricolor.***
Fig. 6. ***Cucurbita Pepo.***
Fig. 7. ***Iberis amara.***

Kleinere Original-Mittheilung.

Einige Worte zur Rechtfertigung von Leonhard Fuchs.

Ich hatte gleich nach dem Erscheinen des 4ten Bandes von **Ernst Meyer's** Geschichte der Botanik meinen verewigten Freund darauf aufmerksam gemacht, dass er dem nun vor beinahe 300 Jahren verstorbenen **Fuchs** Unrecht angethan habe, indem er ihm an verschiedenen Stellen seines Buches (p. 311. 326) Schuld gab, er sei seiner Verpflichtung als Arzt, der in Tübingen ausgebrochenen Pest entgegenzutreten, nicht nachgekommen, sondern hätte sich der Ansteckung durch die Flucht entzogen; ein Benehmen, welches der aufopfernden Thätigkeit **Gesner's** scharf gegenüber gestellt wird. Die Sache verhält sich anders und erläutert sich aus den damaligen Verhältnissen der tübinger Universität. Es kam nämlich wiederholt vor, dass die Universität wegen einer Pestepidemie in eine andere Stadt verlegt wurde, und dieses geschah namentlich im J. 1555, in welchem dieselbe auf ein Jahr nach Calw übersiedelte. Wir müssen wohl annehmen, dass es **Fuchs**, als Professor nicht frei stand, ob er in Tübingen zurückbleiben, oder mit der Universität auswandern wollte, um seinen Verpflichtungen als Lehrer nachzukommen. Es geht dieses auch aus dem von **Meyer** (p. 314) citirten Briefe von **Fuchs** deutlich hervor, in welchem derselbe sagt: Ego me paro quotidie ad migrationem. Spero vero, me Reutlingae commoraturum." Hieraus ist klar, dass er seinen Aufenthalt nicht nach Belieben wählen konnte, sondern dass er der Universität in die Stadt, die sie wählte, zu folgen hatte und dass ihm die Wahl von Reutlingen angenehm gewesen wäre. *H. M.*

Literatur.

Bryologia Javanica seu descriptio muscorum frondosorum archipelagi Indici iconibus illustrata, auctoribus **F. Dozy** et **J. H. Molkenboer,** post mortem auctorum edentibus **R. B. van den Bosch** et **C. M. van der Sande Lacoste.** Fascic. XII—XV. 1858.

Schon im vorigen Hefte begann der Text die Bearbeitung der sundaischen Dicranaceen, und die Fortsetzung des Werkes hat sich jetzt bei ihnen allein aufgehalten.

Betrachten wir zuerst die Tafeln, so sind ihre Gegenstände folgende. Fasc. XII. t. 56: *Dicranum brachypelma* C. Müll., t. 57. *D. Braunii* ej., t. 58. *D. Blumii* Nees, t. 59. *D. dives* C. Müll., t. 60. *D. reflexifolium* ej. — Fasc. XIII et XIV. (Doppelheft): t. 61. *Campylopus nanus* C. Müll., t. 62. *C. reduncus* B. et Lac., t. 63. *C. comosus* eor., t. 64. *C. Zollingerianus* eor., t. 65. *C. caudatus* Mont., t. 66. *C. euphorocladus* B. et Lac., t. 67. *C. aureus* eor., t. 68. *C. Blumii* eor., t. 69. *C. exasperatus* Brid., t. 70. *Dicranella coarctata* eor. — Fasc. XV: t. 71. *Holomitrium Javanicum* Dz. et Mb., t. 72. *Trematodon acutus* C. Müll., t. 73. *Tr. paucifolius* ej., t. 74. *Seligeria Miqueliana* ej., t. 75. *Sel. apiculata* Dz. et Mb.

Den Text anlangend, so ist über denselben Folgendes zu referiren. Im 11. Hefte, dem ersten, welches die neu eingetretenen Verff. selbstständig herausgaben, beginnt die Bearbeitung von *Dicranum* nach der Eintheilung der Synopsis in *Leucoloma*, *Oncophorus* und *Orthodicranum*. In dem 12. Hefte dagegen weichen die Verff. davon ab, indem sie *Campylopus* als Gattung betrachten und demgemäss die von anderen Autoren als *Dicrana* beschriebenen *Campylopus*-Arten unter ihre Autorität bringen, obschon sie auch die Synopsis unter *Campylopus* hat. Darum hätte die Autorität keine neue zu sein brauchen. Ganz anders, wenn eine dieser Arten einseitig nur als *Dicranum* oder als *Campylopus* beschrieben gewesen wäre. Doch will ich darüber nicht viel Worte verlieren, ob *Campylopus* als eigene Gattung gelten könne oder nicht; ich hoffe mich nächstens ausführlicher über den Zwiespalt unsrer heutigen Classification auszusprechen und zu zeigen, wie auf diesem Wege niemals von einer Anschauung im Grossen die Rede sein kann, sondern wie diese neueren sogenannten Gattungen eine unendliche Zerfahrenheit, eine kleingeistige Naturanschauung hervorrufen müssen. — Der erste beschriebene *Campylopus* ist der *C. nanus* der Synopsis. Ich hatte denselben zuerst vom Cap der guten Hoffnung beobachtet und beschrieben, und glaubte vor 12 Jahren auch eine täuschend ähnliche Art von Java hierherziehen zu müssen. Das vorliegende Heft regte mich jedoch auf's Neue an, die Sache nochmals einer gründlichen Untersuchung zu unterwerfen, da mir trotz aller Verwandtschaft beider Arten aus phytogeographischen Gründen Zweifel über ihre Identität aufstiegen. In der That gehören beide Pflanzen zu zwei verschiedenen Arten, und um darüber sofort alle Zweifel zu beseitigen, setze ich die vergleichenden Diagnosen beider an diese geeignete Stelle, indem ich sie beide *Dicranum* und *Campylopus* zugleich nenne.

1. *D. nanum* C. Müll. (Syn. Musc. I. p. 383 partim); *gregarium pusillum simplex* vel subramosum; *folia caulina brevia* firma *parum secunda stricta* e basi oblongâ *in subulam strictam brevem apice*

summo *obtuso* obsolete denticulatam canaliculatam *producta*, nervo latiusculo subulam superiorem totam occupante percursa, e cellulis rectangularibus incrassatis pallidis vel flavescentibus areolata; perich. longiora majora basi vaginante longius et laxius reticulata minus obtusa; *theca in pedunculo perbrevi flavo* curvato flexuoso stricto valido glabro *erecta nunquam cygneo-deflexa* parva oblonga aequalis flavida dein rufescens subsulcata annulata, operculo conico oblique subulato, *calyptra* dimidiata *basi integra* glabra; peristomii dentes breves angusti bifidi, cruribus hyalinis dense approximatis vix conspicue secedentibus.

Dicranum flexuosum var. calyptra cucullata basi integra. Hsch. Linn. XV. p. 124.

Patria. Prom. bonae spei, Gnadenthal, in monte 3800 ped. altum, in rupibus: Drège 1828. 28. Novbr.

Planta antherigera feminea humilior, antheridiis magnis clavatis, paraphysibus teneris flavis paucis intermixtis, foliis e basi lato-convoluta magna laxe reticulata coloratâ subito in subulam brevem angustissimam strictam acutam nervo omnino occupatam productis, intimis ovatis enervibus. — A *D. flexuoso* diagnosi facile distinguitur.

2. *D. subnanum* C. Müll.; praecedenti simillimum, sed *folia magis crispata longiora acuta*, *theca in pedunculo longiore* flavido *apice valde cygneo-decurvato distincte deflexa* minute oblonga vel ovalis olivacea dein rufescens subsulcata, *basi collo tumidulo* instructa, *ore coarctata* microstoma late annulata, operculo conico oblique subulato, calyptra basi latiore truncata integra glabra; peristomii dentes brevissimi vix annulum superantes irregulares vix bifidi decidui rufi.

D. nanum Syn. Musc. I. p. 384 ex parte. — *Campylopus nanus* Bryol. Javanica t. 61.

Patria. Java, in monte Salak inter *Catharineam Javanicam* primus legit Junghuhn Aprili, dein Zollinger (Collect. No. 1239 et 2853.). In insulis Sundaensibus haud rarum videtur.

E Bryologia Javanica peristomium ab illo congenerum haud recedit; possibile igitur, exemplaria monstrosa observasse. Planta antherigera praecedentis.

Soweit diese beiden Arten. Es gibt aber noch eine dritte, welche sich hier unmittelbar anreiht und leicht mit der vorigen verwechselt werden kann.

3. *D. pseudo-nanum* C. Müll.; caulis pusillus simplex; *folia caulina magis crispata longiora* e basi longius oblonga magis vaginante in subulam multo longiorem acutam flavidam acutissimam tenuem filiformem summo apice denticulatam protracta, nervo valido subulam totam occupante percursa, flexuosa subreflexa; *perichaetialia* e basi vaginata longiore *in subulam longissimam apice tortuosam hyalino-capillarem producta*; *theca in pedunculo* brevi *ubique rubro* apice cygneo-decurvato deflexa, *cylindrico-oblonga collo destituta ubique aequalis rubra major et longior tuberculosa*, annulo lato, operculo conico acuminato *recto*; *peristomium majus* robustum typicum; calyptra integra longe fissa glabra.

Dicranum nanum C. Müll. in Hb. Al. Braun.

Patria. Java: Blume legit.

A praecedente pedunculis thecisque (cylindricis) rubris, foliis crispatissimis setaceis, et statura robustiore facile distinguitur. Planta antherigera humilior, foliis et antheridiis praecedentis.

Ausser den nicht abgebildeten *Campylopus*-Arten berührt der Text noch das *D. flexifolium* Hsch. und *D. uncinatum*, wogegen das *Dicranum dives* mihi und *Campylopus aureus* Bosch et Lac. als neu beschrieben sind und *Campylopus Blumii* aus *Dicranum Dozyanum* gemacht wird und meine *Ångströmia euphoroclada* ebenfalls zu *Campylopus* wandert, wogegen ich wegen der fehlenden und typischen cellulae alares grosses Bedenken trage.

Auf *Campylopus* folgt die Gattung *Dicranella* Schimp., obschon der Name zuerst von der Synopsis für die nicht mit einem kätzchenartigen Stengel und mit einem aufrechten Fruchtstiele versehenen Ångströmien aufgestellt wurde. Die *Dicranella coarctata* ist mithin meine *Ångströmia* (*Dicranella*) *coarctata*.

Nach *Dicranella* folgt die Gattung *Dichodontium* Schimp. für die mit foliis basi vaginatis subulis reflexis versehenen Ångströmien der Synopsis. Es ist hierzu zu bemerken, dass wenn einmal auf dieselben eine eigene Gattung gegründet werden soll, der Name *Diobelon* Hmp. als der schon vor Jahren von Hampe vorgeschlagene zu gelten hat. Beschrieben ist *D. Reinwardti* (*Ångströmia Reinwardti* Synops. Musc.), welches schon von Dozy und Molkenboer einmal in den Musc. frond. ined. Arch. Ind. t. 45 et 46 abgebildet wurde.

Von *Holomitrium*, das aber nach Hampe's neuerer und auch nach meiner Ansicht besser als Section zu *Dicranum* gebracht wird, werden *H. Javanicum* n. sp. und *H. dicranoides* Dz. et Mb. (Musc. fr. ined. Arch. Ind. t. 4) beschrieben. Bei der ersten Art erwähnen die Verff. das *H. vaginatum* vom Cap und Bourbon. Ich füge hinzu, dass das erstere nach neueren Untersuchungen eine eigene Art (*H. Capense*) ist und auf Bourbon sogar 2 eigene erscheinen. — Bei der zweiten Art finden wir in ausführlicher Rüge, dass es den Verff. nicht gestattet worden sei, die Moose des K. Herbars zu Leyden für ihre Zwecke zu benutzen, dass sie vielmehr auf

wiederholte Bitten und Anfragen von dem Director desselben, Hrn. Professor **Blume**, keiner Antwort gewürdigt worden seien. In Bezug auf vorliegendes Werk ist das gewiss sehr zu bedauern, und wünschen wir nur, dass die Benutzung dieser reichen Sammlung den Hrn. Verff. trotzdem noch gelingen möge.

Von *Trematodon* sind nur die beiden abgebildeten Arten beschrieben worden, von *Seligeria* ausser den beiden abgebildeten *S. linearifolia*. Von ihnen ist *S. apiculata* Dz. et Mb. (Zollinger Syst. Verz. 1. p. 24 et 30) neu, scheint mir aber nach den Zeichnungen eher zu den peristomatischen *Hyophila*-Arten als zu *Seligeria* zu gehören. Mit dem Beginn von *Garckea* schliesst das 10. Heft.

Da die letzten Hefte in ziemlich rascher Aufeinanderfolge erschienen sind, so steht wohl auch ferner eine ununterbrochene Fortsetzung des schönen Werkes zu vermuthen, das auch unter den neuen Herausgebern nichts von seiner früheren wissenschaftlichen Haltung verloren hat. *K. M.*

Deutschlands Laubhölzer im Winter. Ein Beitrag z. Forstbotanik von Dr. **Moritz Willkomm**, Prof. d. Bot. u. Zool. a. d. K. sächs. Akad. f. Forst- und Landwirthschaft zu Tharand. Mit 103 nach Originalzeichnungen d. Vf.'s ausgeführten (in den Text eingedruckten) Holzschnitten. Dresden, G. Schönfeld's Buchhandlung (C. A. Werner). 1859. 4. 56 S. und 1 Tabelle.

Ein Buch für die Forstmänner, um die inländischen Holzgewächse in ihren blattlosen Zuständen sicher erkennen zu lernen und von dem Verf. daher besonders für den Zweck der Belehrung angehender Forstleute bearbeitet. Aber auch für den Botaniker wird dies Werk von Interesse und Nutzen sein, da es keins giebt, welches diesem Gegenstande ganz gewidmet und vollendet wäre, indem **Zuccarini's** Darstellung dieser blattlosen Zustände schon bei Lebzeiten des Verf.'s unvollendet liegen blieb. Der Vf. schickt eine Erklärung der zur Unterscheidung dienenden Theile voran, nämlich: 1. der Knospen, nach ihrer Stellung, Einfügung, äussern Gestalt, Grösse, Deckschuppen und innerm Inhalt; 2. des Blattansatzes mit der Blattnarbe; 3. der Zweige, bei welchen ganz praktisch der Verf. Langtriebe und Kurztriebe unterscheidet, und sie nach ihrer Form, Farbe, Stellung und innerem Baue unterscheidet, wobei der Markkörper sich besonders als Kennzeichen empfiehlt; 4. die Aeste und Stämme, Kronenbildung und Rinde. Hierauf folgt eine Uebersicht des Systems der deutschen Laubhölzer und dann in tabellarischer Form die durch Abbildungen illustrirte Characteristik der sommergrünen Laubhölzer Deutschlands im blattlosen Zustande. Diese Tabelle ist so eingerichtet, dass die einzelnen Gattungen in zwei Haupt- und weitere Unter-Abtheilungen gebracht und characterisirt auf einander folgen und je ihre Arten im Gefolge haben, indem von jeder Art in der ersten Rubrik der Name und die Abbildung befindlich ist, in der 2ten der Knospen- und Blattansatz, in der 3ten die Beschaffenheit der ein- und mehrjährigen Triebe beschrieben wird, in der 4ten und letzten aber vom Stamme, Aesten und Wuchs die Rede ist und sonstige Bemerkungen beigefügt werden. Die Abbildungen liefern in Umrissen ein Bild der Zweige in natürlicher Grösse und vergrössert, der Blattnarbe und der Zweigdurchschnitte. Nicht alle Arten sind dargestellt, so z. B. nicht alle *Cytisus*-, *Rosa*-, *Rubus*-Arten, da diese von keiner Wichtigkeit für den Forstmann sind und man schon durch die Kenntniss von ein Paar Arten die ganze Gattung leicht wird erkennen können. Aber hätte nicht der Verf. auch noch Bäume aufnehmen sollen, die nicht ursprünglich einheimisch, aber weit verbreitet sind, da er schon verschiedene solche eingebürgerte aufnahm, denn wenn *Popul. dilatata* aufgenommen wird, so muss es befremden, *P. monilifera* oder *canadensis* nicht zu finden, besonders da sie die italische Pappel an den Wegen in neuerer Zeit zu verdrängen scheint. Auch *Betula davurica* und *carpathica* und noch andere Baumarten oder Varietäten, welche in den Floren zu finden sind, werden nicht erwähnt. Wenn bei *Cotoneaster vulgaris* gesagt wird, er komme nur auf Kalkbergen in Süddeutschland vor, so hat der Verf. übersehen, dass er in Sachsen und Thüringen gar nicht selten ist und hier zum Theil die Porphyrberge bewohnt. Bei den Birnen und Aepfeln wird nur von einer var. *silvestris* Nachricht gegeben, aber es dürfte wohl mehr wilde Formen dieser Obstbäume geben. Das sind kleine Ausstellungen, welche dem Werthe des Buches keinen Eintrag thun, und von dem wir erwarten, dass es, auf den Forstlehranstalten fleissig benutzt, bald eine neue Auflage fordern werde, bei welcher sich die Verbesserungen leicht anbringen lassen. *S—l.*

Sammlungen.

Lichenum Amicis!

Magnum illud incrementum, quod inventa atque acerrima studia novissimis temporibus Lichenologiae attulerunt, permultas in variis terris harum plantarum collectiones protulit in lucem. In mea quidem patria, quae ob virorum complurium Suecorum de

lichenibus merita est paene coelum classicum, ante complures annos a patre meo, **Stenhammar** et **Ljungstedt** editi sunt: „*Lichenes Sueciae exsiccati*“, sed hanc collectionem, species praecipue regionum nostrarum meridionalium continentem, nunc — nisi casu quodam felici — vix cuiquam licet sibi conquirere. Quam ob caussam Cel. **Stenhammar** anno 1856 divulgavit editionis alterius Lichenum Sueciae fasciculum primum, quem mox sequentur fasc. II et III. Pulcherrima vero haec speciminumque copia insignis collectio exteris vixdum videtur innotuisse, praesertim quum pauca tantummodo ejus specimina patriae limites excesserint.

Quibus rebus commotus novam statui lichenum nostrorum collectionem edere, ut exteri species formasque nostras insigniores cognoscant. Jam paratus est fasciculus primus, 25 continens species rariores vel criticas, inter quas v. c. *Cetrariam odontellam*, *Siphulam Ceratitem*, *Placodium stramineum*, *Pilophorum robustum*, *Biatoram cinnabarinam*, *Lecidellam arcticam*, *Microglaenam muscorum* et *sphinctrinoidem* e. s. p.; varii rariores lichenes in regionibus nostris quam maxime arcticis collecti inserentur fasciculis 2—3 proxime sequentibus (quos ante exitum anni spero fore ut parare et distribuere potuerim) una cum speciebus e variis Scandinaviae provinciis reportatis, praecipue e regione illa classica Smolandiae occidentalis, ubi pater plurimos suos lichenes collegit. At pauca modo potui comparare exemplaria ideoque hi *Lichenes Scandinaviae rariores et critici exsiccati* pecuniis non sunt venales; qui autem lichenum amici hos desiderantes alias rariores lichenum species — europaeas aut exoticas — mihi vicissim voluerint transmittere, eos velim rogatos, quam citissime per litteras me de hac re certiorem faciant, viam quoque indicantes, qua tutissime mittantur, quae cuique sint destinata. —

Upsaliae, d. 8. Maji 1859.

Th. M. Fries, Ph. Doct., Bot. Docens.

Personal-Nachricht.

Am Abend des 12. Octbr. v. J. (1858) starb an einem Nervenleiden, das nach einer heftigen Lungenentzündung zurückgeblieben war, der in weiten Kreisen als tüchtiger Botaniker bekannte Lehrer an der Realschule zu Schwerin **Karl Georg Gustav Wüstnei** im noch nicht vollendeten 49. Jahre seines Alters. Als er 1830 auf der Universität Rostock Theologie studirte, waren Mathematik und Botanik, welche von den Professoren **Karsten** und **Flörke** gelehrt wurden, seine liebsten Nebenstudien, und schon dort legte er den Grund zu seinen ausgedehnten naturhistorischen Sammlungen. Seit 1835 war er in Schwerin als Fachlehrer der Mathematik und Naturwissenschaften angestellt. **Wüstnei's** Herbarien umfassten nach und nach nicht nur Alles, was Mecklenburg an phanerogamischen und kryptogamischen Pflanzen enthielt, sondern durch Austausch mit Sammlern in allen Gegenden Deutschlands und auch des Auslandes erwuchsen dieselben zu einem sehr bedeutenden Umfange. Sein besonderes Interesse war indess den Kryptogamen zugewendet, und in der Specialität derselben ist W. allen Forschern und Sammlern als ein gründlicher Kenner und selbstständiger Entdecker bekannt. Er war u. a. langjähriger thätiger Mitarbeiter an den **Rabenhorst**'schen Centurien; auch gab er eine getrocknete Sammlung der mecklenb. Lebermoose heraus, und im Vereine mit dem Kandidaten **Segnitz** eine Sammlung der mecklenb. Konchylien. An der Synopsis der Laubmoose Mecklenburgs von Dr. **Fiedler** hat er thätigen Antheil. 1854 erschien von ihm ein „Verzeichniss der um Schwerin wildwachsenden phanerogamischen Pflanzen“, welches 335 Gattungen mit 778 Arten umfasst. **Boll's** Archiv Hft. 8 enthält von ihm eine „Uebersicht der mecklenb. Lebermoose“, worin er die mecklenb. Flora um 4 Arten vermehrt: *Jungermannia minor*, *albicans*, *obtusifolia* und *crenulata*. **Rabenhorst** hat dem Verstorbenen die Pilzgattung *Wüstneia*, deren eine Species *W. sordida* von W. bei Schwerin an trockenen Eschenzweigen entdeckt wurde, gewidmet; **Auerswald** benannte eine von W. an dem Ufer des Medeweger Sees bei Schwerin aufgefundene neue Flechtenspecies *Micarea Wüstneii*.

Br.

Bei **August Hirschwald** in Berlin ist erschienen und kann durch alle Buchhandlungen bezogen werden:

Jahrbücher
für
wissenschaftliche Botanik.

Herausgegeben von
Dr. N. Pringsheim,
Privat-Docenten der Botanik an der Universität zu Berlin.

Zweiter Band. Erstes Heft.

Lex. 8. geh. Mit 13 zum Theil color. Tafeln.
Preis: 2 Thlr. 12 Sgr.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 22. 3. Juni 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Maschke, üb. einige Metamorphosen in d. Zellen d. reifenden Frucht v. *Solanum nigrum*. — C. Müller, Hal., Supplem. novum ad synopsin muscorum. — **Lit.**: Presl, symbolae botanicae. II. — Heuffel, Enum. plant. in Banatu Temesiensi cresc. — **Samml.**: Rabenhorst, Lichenes europaei exsicc. Fasc. XV. — **K. Not.**: Die angebl. Frucht v. *Rhizomorpha* ist *Graphium Rhizomorpharum* Mont.

Ueber einige Metamorphosen in den Zellen der reifenden Frucht von *Solanum nigrum*.

Von

O. Maschke.

(Hierzu Taf. X.)

Vorliegende Arbeit war hinsichtlich ihrer Beobachtungen und Zeichnungen schon im Jahre 1857 in derselben Weise abgeschlossen, wie ich sie jetzt darbiete; sie war ursprünglich dazu bestimmt, mich mit den Hartig'schen Beobachtungen und Ansichten über die Bildung des Chlorophylls, wie sie in seiner Abhandlung „das Leben der Pflanzenzelle" niedergelegt sind, vertraut zu machen; aus diesem Grunde benutzte ich denn auch zu meinen Beobachtungen dasselbe Object, wie Hartig, nämlich die Früchte von *Solanum nigrum*.

An der sofortigen Publikation meiner Resultate liess ich mich jedoch durch die Ueberlegung hindern, dass die beobachteten Entwickelungsreihen doch wohl noch zu unvollständig wären, um Hartig's Ansichten mit wahrhaft wissenschaftlicher Schärfe zu widerlegen; allein der Sommer des nächsten Jahres ging dahin, ohne dass es mir vergönnt war, die Beobachtungen wieder aufzunehmen, da sämmtliche Mussestunden von den Anforderungen einer noch früher begonnenen Arbeit absorbirt wurden.

Jetzt hat die Sachlage sich geändert, denn zu meiner Ueberraschung entnahm ich aus Hartig's neuester Schrift „Entwickelungsgeschichte des Pflanzenkeims", dass er seine Lehre von der Entstehung der Zellen sehr wesentlich auf Grund einiger Beobachtungen umgeformt habe, die mich ebenfalls schon im Jahre 1857 — ohne von jener neuesten Arbeit zu wissen — zu einer von Hartig's frühern Theorie durchaus abweichenden Ansicht gebracht hatten. Jetzt bin ich gezwungen, meine lückenhafte Arbeit zu veröffentlichen, um meine Ansprüche an jene Beobachtungen und die damit verknüpften Folgerungen nicht gänzlich fallen zu lassen. Zugleich dürfte aber auch der Wissenschaft aus den fast übereinstimmenden Resultaten unserer Beobachtungen an verschiedenen Objecten die Gewissheit werden, dass diese richtig und die daraus gezogenen Folgerungen die Wahrheit nicht so ganz verfehlen dürften.

Wenn ich die Arbeiten anderer Beobachter im Folgenden nicht gehörig berücksichtigt, ihre Ansichten mit den meinigen nicht sorgsam genug zusammengestellt habe, so möge man mir das nicht verargen: meine Mussestunden sind leider zu beschränkt, um der Literatur des betreffenden Gegenstandes denselben Fleiss zuzuwenden, wie der Beobachtung selbst. —

I. Metamorphosen des Zellkerns.

Bringt man den Saft einer grünen, unreifen, jedoch frischen Frucht von *Sol. nigrum* auf ein Objectglas, überdeckt die Flüssigkeit mit einem Gläschen, indem man zuvor ein zartes Hautstück, oder etwas Fruchtfleisch zwischen beiden Gläsern eingeschaltet hat, um den Druck des Deckgläschen auf die in der Flüssigkeit schwimmenden Körperchen möglichst aufzuheben, so sieht man zwischen einer grossen Menge von einzelnen Chlorophyllkörperchen sehr häufig kuglige Ballen derselben, wie sie Fig. 1 und 2 darstellen. In der Regel ist an diesen Ballen keine Hüllhaut wahrzunehmen; dass aber wirklich eine solche vorhanden ist, zeigen Exem-

plare, wie Fig. 2, wo an den von Chlorophyll freien Stellen h die zarte Membran ganz scharf und deutlich zu erkennen ist. Während der Beobachtung pflegen diese Ballen ihr Aussehen zu verändern; die Chlorophyllmassen weichen unter Ausdehnung der zarten äussern Haut, die nun der Beobachtung wieder verschwindet, auseinander und es entstehen dann Ansichten, wie sie Fig. 3 darstellt: die Chlorophyllkörperchen bilden einen bald mehr, bald weniger breiten Kranz, in dessen Mitte ein Zellkern vollkommen deutlich auftritt. Es sind also diese Chlorophyllballen, die in den Zellen des Fruchtfleisches in der That den Ort des Zellkerns einnehmen, offenbar nichts anderes, als Metamorphosen desselben.

Wie diese metamorphosirten Zellkerne (deren äussere Hüllhaut ich mit dem Namen Zellkernschlauch bezeichne) sich entwickeln, habe ich nicht beobachtet, doch lässt sich von den im Embryosack von *Celtis occidentalis* — und gewiss aller übrigen Pflanzen — umherschwimmenden schlauchförmigen Cytoblasten auf den eigentlichen Hergang mit einiger Sicherheit schliessen. In dem Zellkerne (Fig. 5.) sieht man ein Kernkörperchen mit einem deutlich erkennbaren Punkte, dem Anfange eines neuen Kernkörperchen; die zwischen Membran und Kernkörperchen liegende Masse besitzt eine ganz schwache Körnelung. In Fig. 6 hat die Körnelung zugenommen. Hartig bezeichnet die Körnchen mit dem Namen Kernstoffkörperchen, wogegen ich, um eine Verwechselung mit dem Namen Kernkörperchen zu vermeiden, die Bezeichnung Parablasten vorschlage, da jene Körnchen offenbar die Keime der in Fig. 7. 8. 9. 10. 11 auftretenden kleinen Bläschen sind. Wenn sich diese Bläschen zeigen, hat sich die Membran des Zellkerns zum Zellkernschlauch ausgedehnt und das Kernkörperchen ist zu einem Cytoblasten geworden, während es sich in seinem Innern zu einem neuen Kernkörperchen verjüngt hat. Ueberdies kann durch Theilung des Kernkörperchen und Entwickelung dieser Theile zu Cytoblasten sich ein solcher Zellkernschlauch mit einer grossen Menge von Cytoblasten füllen, wie in der That dergleichen Objecte mit Leichtigkeit in *Celtis* nachzuweisen sind (Fig. 12. 13.). Gegen Reagentien zeigen diese Schläuche mit ihrem Inhalte folgendes Verhalten. Auf Zusatz von diluirter Carminlösung bleiben sie farblos; sie schwellen zu kugelrunden Blasen an, während die kleinen körnerartigen Bläschen in eine sehr lebhafte Molecularbewegung gerathen; endlich zerplatzen die Schläuche und nun färbt sich der Zellkern und das Kernkörperchen roth, das letztere jedoch intensiver; die Membran dagegen bleibt entschieden farblos.

Wendet man statt Carminlösung Cochenilleauszug in mässigem Zusatze an, so entsteht eine blaue Färbung; aber auch die körnerartigen Bläschen zeigen nach längerer Einwirkung der Pigmentlösung eine deutliche Färbung. Es ist dieses eine wichtige Erscheinung, denn durch Zusatz von Jodkalium-Jod (wodurch übrigens das Zerreissen des Zellkernschlauches ungemein rasch stattfindet) kann man nachweisen, dass eine grosse Anzahl derselben Amylonbläschen sind, die dann also ausser ihrem Amylon noch eine geringe Quantität Proteïnsubstanz enthalten. Die Membran der Amylonbläschen lässt sich sehr gut durch Zusatz von Kalilauge und dann dunkler Jodkalium-Jodlösung beobachten.

Ausser diesen Amylonbläschen ist in den Zellkernschläuchen aber noch Oel enthalten, und ich glaube nicht zu weit zu gehen, wenn ich der Analogie halber behaupte, dass auch das Oel in kleinen Bläschen deponirt sei. Die Existenz des Oels an und für sich lässt sich am besten folgendermaassen nachweisen: Man fügt zuerst Jodkalium-Jod hinzu und übt nun auf das Deckgläschen einen nicht zu schwachen und auch nicht zu kurzen Druck aus; jetzt sieht man jeden Zellkernschlauch mit herausgequollenen und theilweise zusammengeflossenen, blassen Tröpfchen umgeben. Dass aber diese Tröpfchen Oel sind, erkennt man mit grosser Leichtigkeit durch Benzin *); es ist nur erforderlich, dass man mit dem Zusatze desselben so lange wartet, bis die wässrige Flüssigkeit sich unter dem Deckgläschen durch Verdunstung zum Theil schon zurückgezogen hat. — Den Uebergang des Zellkerninhalts in Amylon, Chlorophyll, Oel hat übrigens Nägeli schon im Jahre 1844 bei den Fucoideen beobachtet (Zeitschrift für wissensch. Botanik Bd. 1. p. 45. —

Wenn man die oben geschilderte Operation mit den Früchten von *Solan. nigrum* in einem spätern Stadium der Reife wiederholt, so zeigen die meisten Zellkernschläuche — auch abgesehen von der Veränderung der Chlorophyllkörperchen, von der im zweiten Abschnitte dieser Arbeit die Rede sein soll — folgende neue Gestaltung. Der Zellenkernschlauch an und für sich tritt nun ganz deutlich auf; er ist

*) Ich kann diese Flüssigkeit, die in dem Handel zu sehr billigen Preisen zu beziehen ist, trotz des üblen Geruches nur auf das Beste empfehlen; sie vereinigt die Vorzüge des Alcohols und der aetherischen Oele, da sie ebenso flüchtig, wie jener und ebenso wasserfrei, wie diese ist. Bei Untersuchungen des Inhaltes ölhaltiger Saamen, wenn man die Absicht hat, ein und dasselbe Object noch einer weitern chemischen Prüfung zu unterwerfen, bietet Benzin ganz ausgezeichnete Vortheile.

von den veränderten Chlorophyllkörperchen, die dem Zellkerne anliegen, durch eine körnige farblose Masse getrennt; in dieser körnigen Masse entwickeln sich vorwiegend ein oder mehrere Körnchen (Fig. 14.). Das Körnchen dehnt sich zu einer wasserhellen Blase aus, die den Zellkern zur Seite schiebt (Fig. 15. 16.) und dieses kann sich bis zu einem so hohen Grade steigern, dass der frühere Schlauchraum zu einem schmalen Ringe eingeengt wird (Fig. 17.), und an manchen Stellen sich fast ganz der Beobachtung entzieht.

Die Existenz der Membran bei diesen wasserhellen Blasen habe ich mit Sicherheit nicht beobachtet, doch weist die Gleichmässigkeit der Ausdehnung und die scharfe Grenze, die sie selbst bei den grössten Formen zeigen, mit Entschiedenheit darauf hin. Auch habe ich die chemische Beschaffenheit ihres Inhalts nicht prüfen können, glaube aber wegen der ausserordentlichen Ausdehnungsfähigkeit desselben und dem reichlichen Vorhandensein von Pectin in dergleichen Früchten, dass jene Blasen hauptsächlich Pectin oder mindestens einen löslichen aufquellenden Schleim enthalten; ich sage „hauptsächlich", denn zur Zeit der Fruchtreife, wenn also die Beeren schwarz werden, tritt eine ganz eigenthümliche Erscheinung ein: die vorher farblosen Blasen fangen an sich zu röthen und schreiten darin bis zu einem bestimmten Grade fort, wie man das leicht an verschiedenen Exemplaren derselben beobachten kann. Die von **Hartig** in seinem „Leben der Pflanzenzelle" gezeichneten Figuren 4—8 stellen Zellkernschläuche mit solchen gerötheten Schleimblasen dar. —

Die Entwickelung von grossen Schleimblasen findet in den *meisten* Zellkernschläuchen statt; allein es giebt in der That auch Schläuche, wie Fig. 18, in denen sich, trotz der weit vorgeschrittenen Veränderung der Chlorophyllkörperchen, keine Spur derselben entdecken lässt. In solchen Fällen scheint der Zellkern selbst sich einer nochmaligen Metamorphose zu unterwerfen, indem er ohne neue Chlorophyllerzeugung nach und nach in einen Complex von grösseren oder kleineren Schleimbläschen übergeht; dabei nimmt sein Volumen bedeutend zu und die Chlorophyllkörperchen des Schlauches werden durch ihn ebenso zur Seite geschoben, wie in dem vorhin besprochenen Falle durch die aus einem Parablasten entstandene grosse Schleimblase; Fig. 19 zeigt diese Entwickelung. In dem zur Seite geschobenen Chlorophyllhaufen habe ich kein zellkernähnliches Gebilde entdecken können, während dagegen die farblose Blase mit ihren eingeschlossenen Bläschen dieselben Verhältnisse zeigt, wie sie der Zellkern darbieten würde, wenn man ihn und seinen Inhalt sich stark vergrössert dächte; so halte ich auch die in Fig. 20—23. 25 dargestellten Gebilde für solche metamorphosirte Zellkerne, da sie die prächtigsten Uebergänge zu dem in Fig. 24 dargestellten Zellkerne zeigen; man findet sie in dem herausgepressten Fruchtsafte von reifen oder fast reifen Beeren umherschwimmend. Wahrscheinlich ist es mir, dass sie durch den angewandten Druck entweder aus den Zellkernschläuchen herausgepresst, oder mindestens von den sie umgebenden Körperchen befreit wurden, worauf z. B. Fig. 25 hindeutet, woselbst noch Spuren von Chlorophyll an der Stelle c zu erkennen sind. Auch die auf diese Weise entstandenen Schleimblasen fangen an sich zur Zeit der Fruchtreife in zunehmender Weise zu röthen und zwar ohne Unterschied ihrer Grösse, die ebenso bedeutend werden kann, wie die aus einem Parablasten entstandene Schleimblase (siehe Hartig's Leben der Pflanzenzelle Tab. 1. Fig. 1. 2. 3.).

Unterstützt wird die Annahme der soeben geschilderten Zellkernmetamorphose durch das chemische Verhalten des Zellkerns, wenn er die Form Fig. 24 zeigt. Der Inhalt desselben, der eine vollkommen granulöse Beschaffenheit angenommen hat, färbt sich nämlich durch Jod und Carmin nicht gleichmässig, eine Erscheinung, die dadurch entsteht, dass die Körnchen (Parablasten) keine Farbeanziehung besitzen, während die zwischen denselben befindliche Substanz sich färbt. Unterwirft man die Bläschen (Fig. 20—23.) derselben Prüfung, so tritt keine oder eine äusserst schwache Reaction ein. Es scheint also im Verlaufe der Metamorphose die Proteïnsubstanz des Zellkernes fast ganz resorbirt zu werden, während ein Theil der Parablasten sowie der ganze Cytoblast durch fernere Bildung oder Aufsammlung von Schleim und Ausdehnung der vorhandenen Haut in Schleimblasen übergehen.

Trotzdem halte ich die vorliegende Annahme nicht für unfehlbar, denn möglich wäre es, dass z. B. (Fig. 19.) die mit mehreren kleinen Bläschen versehene grosse Blase eine metamorphosirte, ursprünglich aus einem Parablasten entstandene Schleimblase sei, und dass ferner der Zellkern in dem Haufen von Chlorophyllkörperchen dennoch übersehen sei; nur allein die am Objecte selbst constatirte Entwickelungsgeschichte wird hier mit Sicherheit entscheiden können. —

Die geschilderten Metamorphosen sind von **Hartig** in seinem Leben der Pflanzenzelle vollständig übersehen worden; nur auf die Enderscheinungen derselben gestützt (Tab. 1. Fig. 1—8 seines Werkes), gelangt er im Verein mit seinen sonstigen Beobachtungen zu folgender Ansicht über freie Zellbildung:

Die Membran der einfachen Ptychodezelle (d. h. Schleimblase) besitzt die Eigenschaft, sich in ihrem ganzen Umfange zu spalten; in dem Spaltraume, Ptychoderaume (von der innern und äussern Ptychode begrenzt) sondert sich aus dem Safte der Zelle eine dem Milchsafte ähnliche Flüssigkeit, der Ptychodesaft; im Ptychodesafte bildet sich die neue Zellbrut, die zu drei verschiedenen Zellarten: Metacard-, Epigon- und Euchrom-Zellen sich entwikkelt. Die Epigon-Zellen (d. h. Schleimbläschen) betrachtet **Hartig** als Fortpflanzungszellen, die durch Auflösung der äussern Ptychode der Mutterzelle frei werden, sich bis zu einer gewissen Grösse heranbilden und dann ihre Membran wie die Mutterzellen spalten und neue Zellbrut entwickeln etc.

Hartig hat also den Endpunkt einer Entwickelungsreihe für den Anfangspunkt gehalten und schritt dann in seiner Darstellung scheinbar vorwärts, während er eigentlich rückwärts ging. Ich dagegen construirte aus meinen Beobachtungen, obgleich es im Ganzen nicht zu billigen ist, wenn man aus wenigen und noch dazu lückenhaften Beobachtungen allgemeine Schlüsse ziehen will, folgende Theorie:

Das gewiss schon hüllhäutige Kernkörperchen, als sichtbarer Urquell *) aller in der Zelle auftretenden morphologischen Gebilde, verwandelt sich durch Ausdehnung und Wachsthum seines Inhaltes und seiner Membran, indem es sich selbst verjüngt, in einen Zellkern; die Membran des Zellkerns dehnt sich zu einem Zellkernschlauch aus, während die in ihm befindlichen, ebenfalls schon hüllhäutigen Parablasten in Schleim-, Amylon-, Chlorophyll- und Oel-Bläschen etc. übergehen. Das Kernkörperchen kann sich nun auch theilen; die Theile, zu Zellkernen entwickelt, erfüllen dann in grosser Menge den Zellkernschlauch; zerplatzt dieser Schlauch, so können die frei gewordenen Zellkerne sich zu neuen Zellkernschläuchen umbilden. Geht keine Theilung des Kernkörperchen vor sich, so kann der Zellkernschlauch sich zu einem Primordialschlauch oder nackten Zelle dadurch umändern, dass sich eins der Schleimbläschen zu einem grossen Volumen ausdehnt und dadurch den Zellkern und die übrigen Bläschen an die Wandung der nun fertigen nackten Zelle schiebt, oder dass sich mehre Schleimbläschen ausdehnen, wobei dann der Zellkern in einer centralen Stellung verharren kann. —

Nach vorliegender Ansicht ist also eine freie Zellbildung, wie sie die übrigen Forscher annehmen, nach einem Orte zu verlegen, der sich schon fast an der äussersten Grenze unserer bisherigen Wahrnehmung befindet, ich meine nach dem Innern des Kernkörperchen, seinem Verjüngungsorte, und so ist es begreiflich, dass nur das Wachsthum und die Vermehrung durch Theilung es ist, was wir mit unseren Instrumenten hier, wie bei der fertigen, mit Cellulose umkleideten Zelle zu beobachten im Stande sind. Es ist ferner also der Primordialschlauch ein durchaus *einfacher Schlauch*, der nur *scheinbar doppelhäutig* wird und zwar ganz besonders durch Ausdehnung *einer* Schleimblase. In dem verengten Schlauchraume treten, wie **Hartig** nachweist, die so vielfältig besprochenen, in ihrem eigentlichen Wesen aber noch nicht erkannten Saftströmungen auf.

Der Primordialschlauch hat für mich nur die Bedeutung eines ersten Zellkernschlauches; er ist also für mich kein selbstständig wirkendes Haupt-Organ, sondern nur die allgemeine Hülle von vielen dem Kernkörperchen entquellenden, einer eigenthümlichen Entwickelung fähigen und sich gegenseitig bedingenden Organismen.

Wenn in dem Zellkernschlauche statt einer Schleimblase mehre Schleimbläschen entstehen, so zeigt sich eine Erscheinung, die den Physiologen unter dem Namen Schleimfäden, Protoplasmastränge bekannt ist. Offenbar sind diese Fäden nach der vorliegenden Ansicht entweder nichts weiter, als Fortsetzungen des Schlauchraums, also mit Schlauchsaft erfüllte, mehr oder weniger grosse Kanäle, die dadurch entstehen, dass die Wandungen der Schleimbläschen sich nicht berühren, oder aber es sind zum Theil die zusammengelegten Wandungen der Bläschen selbst, die dann natürlich nur als sehr zarte Linien erscheinen können. Es ist leicht möglich, dass wenn mehrere Schleimbläschen dicht an einander gedrängt, den Schlauchraum fast ganz erfüllen, sie in ihrer dem Primordialschlauche zugewendeten Seite den Eindruck einer fortlaufenden Haut hervorbringen, dass also auch in diesem Falle der Primordialschlauch doppelhäutig erscheint; allein die Doppelhäutigkeit wäre doch nur scheinbar! Der Primordialschlauch ist und bleibt einfach, und der von ihm umschlossene Schlauchraum (sowohl in dem ersten Falle, wo sich eine grosse Schleimblase bildet, wie in dem zweiten, wo sich mehrere Schleimbläschen bilden) ist nach innen zu nicht von der Membran der Schleimblase begrenzt, sondern unter allen Umständen, mag der Zellkern eine wandständige oder centrale Stellung haben, durch einen zweiten Zellkernschlauch, oder durch die Wandung des hüllhäutigen Zellkerns selbst.

In seinem neuesten Werke „Entwickelungsgeschichte des Pflanzenkeims" hat **Hartig** — und zwar in Folge von Untersuchungen an anderen Objecten —

*) Aus diesem Grunde möchte ich statt des langgedehnten Wortes „Kernkörperchen" die Bezeichnung „Protoblast" vorschlagen.

im Grunde genommen dieselbe Ansicht ausgesprochen; er trübt aber die Erkenntniss der ganzen Zell-Entwickelung durch sein Festhalten an der „Doppelhäutigkeit seines Ptychodeschlauches.“ Diese falsche Bezeichnungsweise hat ihn offenbar schon auf Abwege geführt, wie aus p. 13 seiner Entwickelungsgeschichte hervorgeht, wo er zu einer künstlichen Hypothese seine Zuflucht nehmen muss, um in dem Falle, wo sich mehrere Schleimbläschen im Schlauchraume entwickeln, die Duplicatur seines Ptychodeschlauches aufrecht zu erhalten; bei dieser Bezeichnungsweise geht aber auch die Individualität der im Schlauchraume befindlichen Schleimblase oder Schleimbläschen in unserm Vorstellungsvermögen, ich möchte sagen, fast unbewusst zu Grunde, und doch muss und wird uns das Studium dieser Gebilde noch bedeutende Aufklärung über das Leben der Zelle verschaffen. —

(*Beschluss folgt.*)

Supplementum novum ad Synopsin muscorum

auctore

Carolo Müller Hal.

Gen. *Astomum.*

1. *A. Breutelianum* Hmp. (in Hb. Breutel.); monoicum, gemmae antheridiorum basi *caulis perpusilli* ramulosi minutae; *folia* pauca, sed pro humilitate plantae *magna et lato lanceolata*, *breviter* et stricte *subulata*, *summitate obsolete denticulata*, nervo angustiore excurrente percursa, pallida, e cellulis firmis densis linearibus areolata, inferiora multo minora; theca immersa ovalis purpurascens *medio disrumpens*, calyptra magna tenero-membranacea dimidiata apice fusca.

Patria. Prom. bon. spei, Gnadenthal: **Breutel.**

Ab *A. nervoso* atque *Pappeano* signis datis longe diversa et elegans species.

Gen. *Ephemerella.*

2. *E. Caldensis* C. Müll.; *monoica*; humilis laxe gregarie cespitosa erecta, in ramos duos vel tres strictos divisa, pallide viridis, protothallo instructa vel carens; *folia* erecto-patentia laxissime disposita, *e basi amplexante tenerrima* latiuscule lanceolato-acuminata elongata *loriformia* vel subsubulata, apice acutá vel obtusiora *serrulata*, basi integra, profunde carinato-concava, *nervo tenui vix excurrente*, *cellulis laxioribus* elongatis parietibus chlorophyllosis mollibus; folia inferiora minora magis lanceolata; *theca brevipedunculata* ovata oblique rostellata, calyptra parva conica latere fissa dimidiata tenera obtecta.

Astomum Caldense Lindb. in litteris.

Patria. Brasilia, prov. Minas Geraës, prope oppidum Caldas in palude Ribusão dos Bugyris, ubi 25. Julio 1854 legit **G. A. Lindberg.**

Ab *Ephemerella pachycarpa* characteribus supra expositis longe recedens. Planta antheridea: ramulus proprius basilaris.

Gen. *Conomitrium.*

3. *C. pseudo-serratum* C. Müll.; dioicum; caulis gregarie cespitosus pusillus viridissimus ad basin ramulos perbreves emittens; folia 3—7-juga stricta parum secunda, scalpelliformi-lanceolata *obtusiuscule acuminata*, ubique crenulato-serrulata, *nervo pallido valde geniculato ante acumen evanido* percursa, *e cellulis pallidissimis* rotundato-hexagonis incrassatis rarius teneris basi rectangularibus *tenerius papillosis areolata*; *lamina folii* usque ad genu nervi protracta inaequalis *multo latior*, grossius serrata, lam. dorsalis ad basin enata apicem versus latior, lam. apicalis *latius lanceolata*; perich. caulinis angustiora longiora basi latiora et grossius serrulata; theca in ped. subgeniculato ascendente rubente longiusculo flexuoso erecta minutissime ovalis, deoperculata cylindrico-urceolata *maxime constricta*, operc. conico acuto, obliquiusculo, calyptra conica tenera scabriuscula obtecto, e cellulis laxis teneris reticulato, annulo nullo, perist. minuto eleganter bifido purpureo, cruribus capillaribus densissime articulatis rugulosis.

Fissidens serratus Syn. Musc. I. p. 65. ex parte.

Patria. Prom. bonae spei, in sylvis virgineis Krakakammae (District. Uitenhage), Julio 1832: **Ecklon.** Ex Hb. Kunzeano in Hb. Hmp. et nostr.

Planta antherigera minuta ad pedem femineae. Signis a sequente incomplete observato distinguitur.

4. *C. serratum* C. Müll. (Syn. II. p. 527); praecedenti simillimum, sed folia angusta lanceolata acumine acutissimo terminata, nervo multo flaviore excurrente percursa, grossius papillosa, theca cylindrica haud constricta. Caetera ignota.

Patria. Java: **Zollinger** Coll. No. 2100.

5. *C. Wilsoni* C. Müll.; *C. pseudo-serrato* simillimum, sed folia minus stricta, nervo flavido valido exeunte mucronata, ubique grossissime serrata valde papillosa, operculo longe subulato recto, calyptra glabra.

C. serratum Syn. II. p. 527. ex parte. — *Fissidens Wilsoni* Mont. in litt. — *F. denticulatus* ej. in Musc. Neilgherr.

Patria. Montes Neilgherrenses: **Perrottet.**

A *C. serrato* foliis pungentibus multo grossius serrulatis jam certe distinguitur.

6. *C. gracile* Hmp. (in litteris); dioicum, *pygmaeum* gregarium; caulis sterilis longior, *foliis* c. 7-

jugis, *perangustis lanceolatis cuspidatis flaccidis erecto-patentibus*, siccitate haud crispulis, ubique *angustissime limbatis*, nervo tenui flavido exaratis, *e cellulis laxiuscule hexagonis* saepius conflatis *reticulatis pellucidis*, *integerrimis*, lamina vera angusta ultra medium producta, lamina dorsali et apicali latiore; folia caulis fertilis multo latiora magis rufescentia; theca in ped. elongato geniculato-ascendente gracillimo flexuoso flavo-rubente subrecta oblonga macrostoma, operculo conico obtuso, peristomio angustissimo, cruribus capillaribus asperis, calyptra conica glabra, angusta elongata, $^3/_4$ operculi obtegente.

Patria. Prom. bonae spei, ad molam prope Elim: **Breutel.**

E minutissimis. Gemmae antherideae in plantulis propriis ad plantulae fertilis multo longioris basin sitis. Fructus oculo nudo vix visibilis. Inter Reticularias sedem tenet.

Gen. *Fissidens.*

7. *F. Breutelii* Schimp. (in Hb. Hmp.); dioicus, humilis laxe cespitosus simplex; folia 5—10-juga laxe imbricata crispula, madefacta erecto-patentia, lato-ovato-lanceolata, scalpelliformia; folii lamina vera valde aperta ultra medium producta, alâ altera infra apicem obtusata, altera in laminam apicalem latam acute lanceolatam protracta, limbo flavido distincto basi latiore et summo apice parum eroso evanido circumducta; lamina dorsalis foliorum superiorum ad basin folii angustissima apicem versus dilatata, anguste flavide limbata; laminae omnes e cellulis hexagonis parvis valde chlorophyllosis areolatae, nervo excurrente flavido crasso; *theca in ped.* subgeniculato-ascendente purpureo *brevi recta*, nunquam inclinato-horizontalis, *cylindrica*, *medio excavata*, aequalis, *operculo conico-acuminato* subobliquo *robusto*, annulo nullo, peristomio elongato angusto purpureo, cruribus asperrimis.

Patria. Prom. bonae spei, Soutkloof et Gnadenthal: **Kuhn** et **Breutel.**

Ex habitu *F. rufescentis*, sed folii structura atque thecae forma primo intuitu diversus, e foliis magis ad *F. bryoidem* accedens.

8. *F. bifrons* Schimp. (in Hb. Hmp.); dioicum? pusillus *humilis*; *caulis sterilis longus gracillimus*, *foliis* siccitate crispulis c. 13-jugis alternis *minutis* ovato-lanceolatis apice distincte *recurvis* acutis, lamina dorsali angustissima atque apicali vix ulla praeditis, integris *immarginatis* minute reticulatis pellucidis; *caulis fertilis multo brevior*, *foliis* c. 4-jugis imbricatis, *multo majoribus*, e basi lato-ovatâ *longiuscule cuspidatis*, minus recurvis, nervo excurrente viridi, lamina dorsali et apicali vix ulla, *lamina folii vera* valde aperta usque fere ad apicem nervi protracta, *inferne indistincte anguste marginata*, e cellulis parvis subrotundis et subincrassatis laevibus areolata; theca in ped. erecto flexuoso flavo-rubente elongato inclinata conico-operculata parva, dentibus angustis purpureis coronata, aequalis.

Patria. Prom. bonae spei, Grönekloof: **Breutel** inter *F. rufescentem* legit.

Caule dimorpho atque humilitate plantulae facile cognoscendus.

Gen. *Entosthodon.*

9. *E. acutifolius* Hmp. (in litteris); monoicus, gregarius pusillus simplex inferne nudus apice foliis in rosulam minutam imbricatam congestis ornatus; folia pauca e basi concavo-spathulatâ late ovata breviter acuminata integerrima immarginata, nervo flavido ante acumen evanido percursa, e cellulis laxis elongatis pellucidis reticulata; theca in ped. elongato parum torto rubente erecta parva angusta, e collo longiusculo ovalis fusca tenella, dentibus anguste lanceolatis brevibus.

Patria. Venezuela, Mt. Galipano, 6000 pedes altus: **A. Trumpff.**

10. *E. Trumpffii* C. Müll.; monoicus, gregarius humilis tenellus flavescens simplex planta antheridea solum divisus; folia laxissime disposita contorta, humore patula, summitatem caulis solam fere ornantia, inferiora pauca minuta reflexa, superiora multo majora, anguste oblongo-acuminata marginibus flexuosa profunde concava, limbo angustissimo flavo circumscripta, superne hic illic obsolete denticulata, e cellulis laxis elongatis ubique fere uniformibus flaventibus reticulata, nervo ante apicem evanescente; perich. basi spathulata; theca in ped. mediocri rubro erecta, e collo brevissimo globoso-ovalis pallida, dein aperta urniformi-ovalis badia gymnostoma, parva, operculo parvo cupulato obtuso, calyptra parva straminea vesiculiformis latere fissa.

Patria. Venezuela, Mt. Galipano, 6000 pedes altus: **A. Trumpff.** Hampe misit.

E. ericetorum proximus, sed foliis paucis reflexis patulisve multo latioribus undulato-flexuosis oblongis flaccidis angustissime limbatis jam longe distans.

(*Continuatio sequitur.*)

Literatur.

Symbolae botanicae sive icones et descriptiones plantarum novarum vel minus cognita-

rum. Auctore **Car. Borziwogo Presl,** Medicinae Dre., historiae naturalis caesareo-regio professore publico in universitate Pragensi. Tomus II. Pragae, sumptibus Frider. Tempsky. MDCCCLVIII. fol. 31 S. und 30 Kupferstichtafeln (Tab. 51—80). (12 Thlr. 24 Slbrgr.)

Der erste Band dieses Werkes des verstorbenen Presl trägt auf seinem Titel die Jahreszahl 1832, es liegt mithin zwischen diesen beiden Theilen ein Zeitraum von mindestens 25 Jahren. Man sieht aus dem Texte des 2. Theils, dass derselbe nicht einer Zeit angehört, denn während die 24 ersten Seiten mit denselben Lettern wie der erste Theil gesetzt sind, zeigen die nachfolgenden sechs Seiten uns eine neuere Schrift, und enthalten sie nur Pflanzen, welche schon in des Verf.'s Observ. botan. enthalten waren, und, fast sämmtlich aus Brasilien stammend, meist von Luschnath oder Lhotsky gesammelt wurden. Alle im Texte aufgeführten Pflanzen sind, mit Ausnahme einer schon anderweitig bildlich dargestellten, abgebildet, und es lässt sich daher leicht berechnen, wieviel eine jede Pflanze kostet, die uns hier zwar gestochen, aber nur im Umrisse nach getrockneten Exemplaren gezeichnet und mit einigen, zuweilen auch gar keinen Zergliederungen versehen dargereicht wird. In wie weit diese Arten noch als bisher nicht von Anderen beschrieben gelten können, vermögen wir nicht sogleich mit Gewissheit zu sagen, aber wir möchten bezweifeln, dass sie seit der Zeit, wo sie gezeichnet wurden und nach dem Tode Presl's, einer neuen Vergleichung unterworfen seien. Alle Abbildungen sind von F. Fieber gezeichnet und grösstentheils von Jos. Skala, von Taf. 71 an von Zalisko gezeichnet. Als neue Gattungen finden sich: *Acronia* (Orchideae), *Anisomeris* (Rubiaceae), *Bathsya* (desgl.), *Carroa* (Legum.), *Encopea* (Rubiac.), *Purkinja* (Ardisiaceae), *Pyrostegia* (Bignon.), *Sclerothrix* (Loasac.). Bei mehreren der einzelnen Arten ist das Vaterland sehr allgemein, z. B. in terris mexicanis oder gar America tropica, und der Sammler gar nicht angegeben, die Mehrzahl ist aber aus Brasiliens reicher Flor. In der Anordnung ist kein bestimmtes Gesetz befolgt. *S—l.*

Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensi sponte crescentium et frequentius cultarum, auctore Med. Doct. **Joanne Heuffel,** physico inclyti quondam comitatus Krassó et plurium societatum eruditarum membro. (Aus d. Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. in Wien, 1858. p. 240 abgedr.) Vindobonae 1858. Typis Caroli Ueberreuter. 8. 204 S.

In der aus Lugos am 20. Aug. 1857, also einen Monat vor dem Tode des Verf.'s, geschriebenen Vorrede sagt derselbe, dass er seit 30 Jahren den Banat von der Ebene bis zu den höchsten Alpengegenden botanisch erforscht und dessen Pflanzen mit denen anderer Gegenden verglichen und alles gehörig aufgezeichnet habe, so dass die vorliegende Aufzählung nur die selbst gesehenen und die von anderen gesammelten oder bildlich dargestellten enthalte, mit wenigen auf Rochel's und Wierzbicky's Autorität aufgenommenen, und einigen nach Schenk's und Grisebach's Ansichten eingereiheten Arten, dass er dagegen andere irrthümlich oder in Folge zu oberflächlicher Beobachtung bekannt gemachte nicht aufgeführt habe. Er sei dem Werke von Koch gefolgt. Eine schwere Krankheit habe ihn verhindert, eine ausführliche Beschreibung des Banates, so wie eine pflanzengeographische Schilderung hinzuzufügen. Er erwähnt am Schlusse der dahin geschiedenen Freunde: Rochel, Wierzbicky, Grossek, Weland, und der noch lebenden: Galliny, Apotheker in Lugos, Dr. Martiny, Oberfeldarzt, und Pastor Vuchetich in Ruszkabány, welche ihm hülfreich waren. Die Flor selbst ist wie die Vorrede lateinisch geschrieben; die Namen der Arten sind nach natürlichen Familien geordnet mit Hinzufügung des Citats einer Abbildung, wenn eine solche vorhanden ist, des Fundortes, und zuweilen bei seltneren des Finders, der Blüthezeit, bei vielen auch einer Diagnose oder einer Note. Die verschiedenen Formen sind besonders bezeichnet und ebenfalls häufig mit den nöthigen Merkmalen versehen. Die Zahl der Phanerogamen, denn nur diese sind verzeichnet, beläuft sich auf 2055 Arten, unter denen auch eine Anzahl neuer sich befindet, welche in den früheren Werken über diese Gegenden nicht vorkamen. An Fragezeichen bei der Synonymie fehlt es nicht, ja selbst Kitaibel'sche Namen haben wir mit solchen gefunden, nicht minder kommen aber auch Fragezeichen bei den Arten vor und dissentirende Ansichten mit anderen Autoren. Sehen wir beispielsweise die *Quercus*-Arten an, welche schon formenreicher in der südlichern Gegend auftreten, als bei uns, wo sie doch auch schon variiren, so finden wir folgende Namen:

Q. sessiliflora Sm. (*Robur* L.) *β. Welandii*, *γ. aurea* Wierzb.

Q. pedunculata Ehrh. *β. brevipes*, *γ. borealis*, *δ. australis* (*pendulina* Kit.?).

Q. pubescens W. *β. Streimii.*

Q. pallida Heuff.
Q. Budayana Haberl.
Q. Esculus L. (*conferta* Rchb. an et Kit.?) *β. intermedia.*
Q. Cerris L.

Jene beiden neuen Arten, so wie die mit Namen versehenen Formen sind mit Diagnosen versehen. Sie kommen in der Ebene auf Hügeln und Bergen vor, und bilden Wälder, zuweilen, wie aus den Fundorten erscheint, in beschränkter Ausdehnung. Sind es Arten? Fragen, die sich noch bei mancher anderen Gattung wiederholen lassen, um die man sich aber nicht viel kümmert. *S—l.*

Sammlungen.

Lichenes europaei exsiccati. Die Flechten Europa's, unter Mitwirkung mehrerer namhafter Botaniker ges. und herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. XV. Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1859. 8.

Sieht man dieses Heft durch und erblickt darin gar manchen Beitrag aus den Alpen Italiens und dem Apennin, so wird man unwillkührlich an die gestörten Verhältnisse erinnert, welche dort ihr Reich aufzuschlagen begonnen haben und die sehr bald auch ihren Einfluss auf die friedliche Wissenschaft ausüben werden, ja schon ausgeübt haben, indem sie den Verkehr unterbrachen. Dazu hat aber die Wissenschaft schon zu weit ihre Arme ausgebreitet, hat sie schon zu viele sich zugeführt, als dass dieser schädliche Einfluss ein bleibender, ein nachhaltiger sein wird; denn wie wir freudig sehen, hat sich schon für die noch zu wenig gekannten Karpathen ein neuer vorzüglicher Sammler, der Pfarrer **Kalchbrenner**, gefunden, und wie wir vernehmen, wird für Schweden und Norwegen ein Sohn unseres berühmten schwedischen Pflanzenforschers und Freundes, **Elias Fries**, eintreten, derselbe, welcher vor kurzem Flechtensammlungen zum Tausch anbot, und besonders die nordischen Formen liefern, so wie die Vollendung der Cladonien-Sammlung fördern will. Endlich wird auch noch in England **Broome** mit **Berkeley** bemüht sein, ausser anderen Pilzen, die von letzterem in den Ann. of Nat. Hist. beschriebenen Arten einzuliefern und der Kreis der verschiedenen **Rabenhorst**'schen Sammlungen europäischer Kryptogamen durch diese Sammler eine bedeutende Erweiterung erfahren. Als Inhalt dieses Heftes zählen wir auf: **417.** *Acilium tympanellum β. stogonellum* (Ach.) Körb., an alten Eichen bei Liestall v. **Hepp.** **18.** *Arthodelium spectabile* (Fw.) Mass., an Hainbuchen u. Eichen b. Karlsruhe von **Bausch.** **19.** *Pertusaria sorediata* Fries, an Birken ebend., ders. **20.** *Peltigera aphthosa*, aus Biella v. **Cesati.** **21.** *Pelt. pusilla* (Dill.) Körb., b. Karlsruhe v. **Bausch**; an Waldwegen in Schlesien v. **Leisner**, im Ob. Amt Ellwangen v. **Kemmler.** **22.** *Cetraria glauca* (L.) Ach. form. **2** *coralloïdea* Wallr., b. Salzburg v. **Sauter.** **23.** *Celidium Stictarum* Tul., auf *Sticta* b. Salzburg, ders. **24.** *Gyrophora anthracina* (Wulf.) *γ. reticulata* Schaer., bei Allagna in Piemont v. Abb. **Carestia.** **25.** *Endocarpon miniatum* v. *canum* Krplhb., an Kalkfelsen in Oberbaiern, ges. v. **Krempelhuber.** **26.** *Parmelia speciosa* (Wulf.) Ach., Salzburg, v. **Sauter** ges. **27.** *Imbricaria aleurites* (Ach.) Körb., Nordtyrol, **Bausch**; v. Böhmen, v. **Siegmund** ges. **28.** *Imbr. saxatilis* (L.) var. *leucochroa*, ebend. **29.** Dieselbe mit Frucht von Ferrari in Ligurien, ferner auf Granit in Böhmen v. **Siegmund** jun., desgl. auf Granit b. Bautzen. **30.** *Parmelia physodes* (L.) v. *vittata* Ach., aus Böhmen, war schon n. 313, aber wahrscheinlich nicht überall rein gegeben. **31.** *Pannaria triptophylla* (Ach.) Körb., b. Bad Kreuth v. **Bausch.** **32.** *Solenospora Requienii* Massal., aus dem westlichen Ligurien v. **Baglietto.** **33.** *Lecanora parella* Ach., durch ganz Ligurien. **34.** *Thalloidima vesiculare* (Hoffm.) Massal., b. Cassel v. Dr. **Schwaab.** **35.** *Limboria actinostoma* (Ach.) Mass., ges. im Apennin v. **Baglietto.** **36.** *Petractis exanthematica* Sm., Zipser Karpathen v. **Kalchbrenner.** **37.** *Xanthocarpia ochracea* Mass., ebend. **38.** *Rinodina virella* Ach., Constanz, v. **Stizenberger.** **39.** *Lecidea atrobrunnea* Ram. u. **40.** deren Var. *β. congregata*; **41.** *Sporostatia morio* Ram. *γ. coracina* (Hoffm.) Schaer.; **42.** *Sp. cinerea* (Schaer.) Krplhbr., sämmtlich v. Abb. **Carestia** in den Alpen Piemonts gesammelt. *S—l.*

Kurze Notiz.

Hr. Prof. **Hoffmann** hatte die Güte, mich darauf aufmerksam zu machen, dass die S. 76 am Schlusse wegen der angeblichen Fructification der *Rhizomorpha* aufgeworfene Frage durch **Montagne** in den Ann. d. sc. nat. 4. sér. V. p. 343 erledigt sei, indem er diese Bildung als *Graphium Rhizomorpharum* Mont. daselbst characterisirt und das Synon. *Stilbum Rhizomorph.* Cesati in Hedwigia 1845. n. 10. p. 70. t. X. f. 15 hinzufügt. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 23. 10. Juni 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Maschke, üb. einige Metamorphosen in d. Zellen d. reifenden Frucht v. *Solanum nigrum.* — C. Müller, Hal., Supplem. novum ad synopsin muscorum. — **Lit.:** Uloth, üb. Brenzcatechin und Ericinon. — **Samml.:** Rabenhorst, Lichenes europaei exsicc. Fasc. XVI. — **K. Not.:** Die Schärfe des *Ranunculus sceleratus.*

Ueber einige Metamorphosen in den Zellen der reifenden Frucht von *Solanum nigrum.*

Von

O. Maschke.

(*Beschluss.*)

II. Entstehung der Chlorophyllbläschen.

Schon oben erwähnte ich, dass in dem herausgepressten Safte einer grünen, unreifen, jedoch frischen Frucht von *Solanum nigrum* neben den Chlorophyllballen (Fig. 1. 2. 3.) eine grosse Menge von einzelnen Chlorophyllkörperchen umherschwimmen. Ich habe dieselben in verschiedenen Formen und Lagen in Fig. 26 dargestellt, während Fig. 27 eine ganze Zelle mit Chlorophyllkörperchen von einer ähnlichen Entwickelungsstufe zeigt; der Zellkern hat hier seine ursprüngliche Stelle bei b wahrscheinlich durch den bei der Präparation angewendeten Druck verlassen.

Wie schon der erste Blick zeigt, sind diese Chlorophyllkörperchen zusammengesetzt aus kleineren Körnchen mit scharf umschriebenen Rändern, die namentlich während der Beobachtung ihre scharfen Umrisse erhalten, indem sie sich unter Ausdehnung des ganzen Chlorophyllkörpers etwas von einander trennen. Fügt man Wasser hinzu, so zerplatzen die Chlorophyllkörper und die kleinen Körnchen, die man durch Zusatz von Jodkalium-Jod leicht als Amylonkörnchen erkennen kann, treten völlig farblos heraus.

Setzt man zu den im ursprünglichen Safte umherschwimmenden Chlorophyllkörpern Carminlösung, so sieht man, in der Regel sehr deutlich, eine das Chlorophyll umschliessende farblose Membran; die Chlorophyllschicht erhält dabei eine olivengrüne Färbung, während das Amylon ungefärbt bleibt; lässt man jedoch das unter einem Deckgläschen befindliche Object längere Zeit mit der Carminlösung in Berührung, so geht das Olivengrün öfters in eine röthliche bis rothe Farbe über.

Durch Ammoniak zerplatzt, ähnlich wie durch Wasser, jedoch weit schneller, die Membran des Chlorophyllkörpers; die Chlorophyllsubstanz wird gelöst und die Amylonkörnchen werden nun mit ganz scharfen Rändern und farblos blossgelegt. Nimmt man statt Ammoniak Aetzkalilüssigkeit, so werden auch die Amylonkörnchen gelöst, indem am ganzen Chlorophyllkörper, wie an den Amylonkörnchen die Bläschennatur sehr scharf zu erkennen ist, und fügt man endlich noch dunkle Jodkalium-Jodlösung hinzu, so sieht man die Membran des Chlorophyllkörpers sich nur auf der innern Seite dunkelbraun färben, während sie im Uebrigen farblos bleibt. Die untersuchten Chlorophyllkörper waren also, wie die in ihnen befindlichen Amylonkörnchen Bläschen und die eigentliche Chlorophyllsubstanz war zwischen der Membran des Chlorophyllbläschen und den Amylonbläschen abgelagert.

Geht man in der Fruchtreife eine Stufe rückwärts und untersucht den Zellinhalt von *weisslich grünen* Früchten, so sieht man die entsprechenden Chlorophyllbläschen *schwach grün, oder gar nicht gefärbt* (Fig. 28. 29.); ihr Verhalten gegen Jod ist ganz so, als enthielten sie nur Amylon. Leider habe ich meine Aufmerksamkeit von der spätern Entwikkelungsfolge ableiten lassen und verabsäumt, diese componirten Amylonbläschen durch Reagentien recht vielseitig zu prüfen. Es wäre nämlich sehr wichtig gewesen, mit Sicherheit festzustellen, ob schon in diesem Entwickelungsstadium eine farbeanzie-

hende Substanz innerhalb der Membran abgelagert sei. Ich finde unter meinen Notizen nur einen Versuch angeführt, der dieses Verhältniss zu bestätigen scheint, auf den ich aber nicht viel geben mag, da er leicht Täuschungen hervorrufen konnte; ich führe diese Notiz wörtlich an: „die Chlorophyllbläschen in ihren verschiedenen Entwickelungsstadien, selbst wenn noch keine grüne Farbe zu erkennen ist, färben sich sehr leicht und intensiv roth, wenn man nach Zusatz von ganz schwach ammoniakalischer Carminlösung Essigsäure hinzufügt; das Amylon schimmert dabei durch, während die grüne Farbe des Chlorophylls vollständig verdeckt wird."

Dieser Versuch kann insofern keine Beweiskraft haben, als durch die Essigsäure das Lösungsmittel des Carmins, das Ammoniak, gebunden und der Carmin demnach wieder abgeschieden wird, der nun, durch die erzeugten Strömungen mitgerissen, an den Wandungen vielleicht auf ganz mechanische Weise haften bleiben konnte.

Ein wässriger Cochenilleauszug hätte hier die trefflichsten Dienste geleistet.

Aber abgesehen von diesem verfehlten Versuche, zwingen mich die im Abschnitte I. besprochene Färbung der kleinen Amylonbläschen in den Zellkernschläuchen von *Celtis*, ferner die mit Aether behandelten Chlorophyllbläschen aus Begonienblättern (Botan. Zeitung pag. 23. 1859.) und endlich der bekannte Stickstoffgehalt des Chlorophyll zu der Annahme, dass die chlorophyllerzeugenden Amylonbläschen wirklich *eine Proteïnsubstanz oder eine Proteïnverbindung innerhalb ihrer Membran abgelagert enthalten, und dass diese es sei, welche nach und nach unmittelbar in Chlorophyll übergehe.*

Dass das Amylon an und für sich gar nichts mit der Entstehung des Chlorophylls zu thun habe, geht aus dem Umstande hervor, dass in den chlorophyllführenden Theilen mancher Pflanzen keine Spur von Amylon in ihren jüngsten und späteren Stadien nachzuweisen ist; zu einem ähnlichen Resultate führt uns aber auch der Entwickelungsverlauf der vorliegenden Chlorophyllbläschen.

In Fig. 30. 31 habe ich zwei componirte Amylonbläschen aus den Zellen Fig. 28 u. 29 von Früchten, die im October noch weisslich grün waren, vereinzelt bei stärkerer Vergrösserung dargestellt. In dieser Entwickelungsperiode habe ich durch blosse mikroskopische Beobachtung keine Membran wahrnehmen können; später jedoch, wenn die Proteïnschicht in Chlorophyll übergegangen ist (Fig. 32. 33.), oder in einer noch spätern Entwikkelung (Fig. 34. 35.) fand ich zu meinem Erstaunen, dass ein einzelnes, öfters zwei, drei oder viele Chlorophyllbläschen von einer weit abstehenden, geschlossenen Membran, d. h. einem Schlauche umgeben waren. Man kann solche Schläuche mit Leichtigkeit auch in den Zellen selbst (Fig. 48. 49.) beobachten und zwar während der beginnenden Fruchtreife, wenn also die grünen Beeren weich geworden oder schon einen dunkeln Anflug erhalten haben *). Durch einen leisen Druck auf das Deckgläschen sieht man den kugelförmigen Schlauch mit seinen Chlorophyllbläschen dieselbe vor- und rückwärtsschreitende Bewegung in der Zelle annehmen; er bildet demnach mit seinen Chlorophyllbläschen einen in sich abgeschlossenen Complex.

Wie ist nun aber diese ganze Erscheinung zu erklären? Meiner Meinung nach nur allein durch die Annahme, dass — wenn wir zuvörderst den Fall festhalten, wo sich in dem abgehobenen Schlauche nur ein Chlorophyllbläschen befindet (Fig. 34.) — das componirte Amylonbläschen von zwei zarten, aneinander liegenden Hüllen gebildet ist, von denen die äusserste durch Vermehrung einer Zwischensubstanz sich als der betreffende Schlauch abhebt. Zeigen sich in den anderen Fällen mehrere Chlorophyllbläschen in dem Schlauche (Fig. 32. 33.), so wird die bei den Zellen ganz allgemein verbreitete Einschachtelung noch deutlicher: der Schlauch hat dann für die in ihm befindlichen Chlorophyllbläschen denselben morphologischen Werth, wie die Membran der einzelnen Chlorophyllbläschen für die von ihr umschlossenen Amylonbläschen.

Wenn wir nun aber ein einzelnes in seinem Schlauche liegendes Chlorophyllbläschen (Fig. 32. 33.) näher in's Auge fassen und dasselbe mit der früheren Periode (Fig. 30. 31.) vergleichen, so ergiebt sich, *dass trotz der Chlorophyllbildung die Grösse des ganzen Bläschen sich nicht wesentlich vermindert hat*, und betrachten wir ferner Fig. 34. 35. 36, so wird aus der Intensität der grünen Färbung ersichtlich, *dass die Chlorophyllbildung nicht zugenommen, wenn auch das Amylon beinahe oder völlig verschwunden ist.* Eine etwas tiefere Färbung müssten jedoch die Chlorophyllbläschen eigentlich wohl zeigen, da sich ihre Membran beim Verschwinden des Amylons offenbar contrahirt; allein die Farbezunahme ist nicht auffallend genug, um ohne Weiteres erkannt zu werden.

---

*) Man bekommt dergleichen Zellen am besten dadurch zu Gesicht, dass man die Beere halbirt, den Saft und die Saamenkörner sanft entfernt und nun die durch Gefässe markirte innere Zellschicht abnimmt.

Die Zellen (Fig. 48. 49.) sind unter Wasser beobachtet und gezeichnet worden, um nicht durch frei umherschwimmende Chlorophyllbläschen gestört und getäuscht zu werden.

Die ganze Verwandlung des componirten Amylonbläschen in Chlorophyllbläschen, das allmählige Auftreten des grünen Farbestoffes und das allmählige Verschwinden der Amylonbläschen kann man in allen Uebergängen an den verschieden reifen Beeren beobachten und sich überzeugen, wie die Formen der Fig. 36 nur allein auf solche Weise aus den Fig. 30. 31 hervorgegangen sind. Aber auch künstlich lässt sich wenigstens das Verschwinden des Amylons und die Contraction der Bläschen hervorrufen, wenn man Beeren, welche das Chlorophyll in der Weise, wie Fig. 32. 33 enthalten, in einem verschlossenen Glase etwa 2 Tage lang aufbewahrt. Es geht daraus hervor, wie veränderlich dergleichen Objecte sind und wie durchaus nothwendig es ist, sie nur im frischen Zustande zu beobachten, wenn man ihre natürliche Entwickelung studiren will.

Ist das in dem Chlorophyllbläschen enthaltene Amylon bis zu kleinen Partikeln zusammengeschmolzen, so zeigen diese sehr häufig Molecularbewegung; ob sie auf einen engen Raum begrenzt bleibt, so dass die gegenseitige Ordnung der Partikeln nicht merklich gestört wird, darüber finde ich keine Angabe in meinen Notizen. Die Membran der Amylonbläschen muss übrigens bei der Resorption des Amylons endlich ebenfalls zerstört werden, denn in den Chlorophyllgebilden (Fig. 36.) ist keine Spur davon zu entdecken. Es erscheinen dieselben in dieser Entwickelungsperiode als kreisrunde, oder elliptische, oder geigenförmige, platte Körperchen, deren grüner Inhalt jetzt ein granulöses Ansehen zeigt; es tritt dieses sehr deutlich hervor durch Zusatz von Wasser, noch deutlicher aber durch Aetzkali, wobei unter allmähliger Auflösung des Chlorophylls die Körnchen als hellleuchtende Pünktchen von einander gehen; etwas Aehnliches bewirkt Essigsäure, nur dass das Chlorophyll nicht verschwindet, sondern bräunlich wird. Enthielten die Chlorophyllbläschen noch kleine Rückstände von Amylon, so wird dieses durch Kali ausgedehnt und in gewundenen Schläuchen herausgepresst, während die Chlorophyllhülle als faltiger, anfangs noch grüner Schlauch zurückbleibt, in dem nun die kleinen Körnchen (Schleimkörnchen?) ebenfalls sehr deutlich hervortreten.

Mit diesen glatten, gleichmässig grünen, jedoch granulirten Chlorophyllbläschen tritt nun endlich noch eine überraschende Veränderung auf. Bei den *frühzeitig reifen* Beeren (Ende August) findet man nämlich, dass alle Chlorophyllbläschen die Formen Fig. 44. 45. und wie die in Fig. 16. 17. 18 angenommen haben. Die näheren Details dieser interessanten Metamorphose habe ich nicht beobachten können, weil die Chlorophyllbläschen der *später reifen* Früchte (Ende October) in der Regel eine andere Umwandlung zeigen; bei diesen entwickeln sich nämlich (Fig. 37—43.) ein oder mehrere farblose Körperchen (Schleimkörperchen, Schleimbläschen?), die mit scharfem Rande sich vergrössernd (Fig. 39.) die Chlorophyllmasse bei Seite schieben. Beide Entwickelungsweisen kommen also in der Ausbildung eines farblosen Körperchen und im Beiseiteschieben des Chlorophylls überein; weshalb aber in dem einen Falle sich das Chlorophyll regelmässig nur auf einen kleinen Theil der Peripherie anhäuft, während in dem andern die ganze Ausdehnung derselben von ihm bedeckt bleibt, muss ich vor der Hand unbeantwortet lassen. Im Allgemeinen ist einleuchtend, dass der ganze Vorgang die grösste Aehnlichkeit mit der Bildung der nackten Zelle aus dem Zellkernschlauche hat.

Behandelt man die Chlorophyllbläschen (Fig. 37—42.) mit Jodkalium-Jod, so findet man, dass das Schleimkörperchen ungefärbt bleibt, während das Chlorophyll einen Stich in's Bräunliche erhält (Fig. 43.). Lässt man Aetzkali auf sie einwirken, wenn sie sich noch in der Zelle befinden, so tritt nach kurzer Einwirkung nur schwach eine ähnliche Veränderung ein, wie an den Chlorophyllbläschen, in denen sich noch kein Schleimkörperchen vorwiegend entwickelt hat; fügt man nun aber Wasser hinzu, entfernt dasselbe wieder durch Fliesspapier und wiederholt diese Operation öfters, um das Kali möglichst zu entfernen, so zeigt sich schliesslich, dass das im Chlorophyllbläschen befindliche Schleimkörperchen sich sehr stark ausgedehnt hat, während die in dem Chlorophyll eingebetteten kleinsten Körnchen (die das granulirte Aussehen desselben veranlassen) scharf gesondert auftreten. Eine ganz ähnliche Veränderung der noch in den Zellen befindlichen Chlorophyllbläschen habe ich manchmal auch ohne Zusatz von Kali durch die blosse Einwirkung des Wassers beobachtet.

Bei der vollständigen Reife der Früchte verschwindet endlich das Chlorophyll in den Fig. 44. 45; die Stelle desselben nimmt alsdann eine farblose, granulöse Substanz ein; das Bläschen behält dann noch zuvörderst die äussere Form, fällt endlich aber, wie es scheint, der Zerstörung anheim.

Schliesslich darf ich die Formen Fig. 46. 47 der Besprechung nicht vorenthalten. Man findet sie in dem herausgepressten Safte von Beeren, die gegen Ende August reif sind. Ihre Bildungsweise habe ich nicht verfolgt, glaube aber die Wahrheit nicht zu verfehlen, wenn ich annehme, dass die Formen der Fig. 46 *) aus den componirten Amylonbläschen

*) Man darf sich durch die Kleinheit dieser Chloro-

dadurch entstanden sind, dass letztere unter ihrer allgemeinen Hülle die Zwischensubstanz nur in einem sehr geringen Maasse vermehrt haben, so dass also ein so weites Abheben derselben, wie in Fig. 32—35 nicht erfolgen konnte. Gehen nun die eingeschlossenen Chlorophyllbläschen durch Entwickelung eines Schleimkörpers ihrem letzten Entwickelungsstadium entgegen, so müssen endlich die Gebilde Fig. 47 entstehen. —

Wenn ich nun die Resultate aus den vorliegenden Untersuchungen und Beobachtungen über das Chlorophyll zusammenfasse, so würde sich also Folgendes ergeben:

1) Das Chlorophyll ist das Umwandlungsproduct einer Proteïnsubstanz oder Proteïnverbindung, die — wenigstens bei den höher organisirten Pflanzen — in einem Bläschen innerhalb seiner Membran deponirt ist; das Bläschen kann ursprünglich noch Amylon enthalten oder auch nicht.

2) Die Entstehung des Chlorophylls im Amylonbläschen und die Entstehung des Amylons im Chlorophyllbläschen sind unabhängig von der Substanz des schon vorhandenen Chlorophylls oder Amylons.

3) Entsteht Chlorophyll in einem *componirten Amylonbläschen*, so hebt sich eine allgemeine Hülle mehr oder weniger ab, indem sich eine hinter ihr liegende Zwischensubstanz bald stärker, bald schwächer vermehrt.

4) Von der allgemeinen Hülle sind ausser seiner Zwischensubstanz *kleinere componirte Amylonbläschen* umschlossen.

5) Die kleineren componirten Amylonbläschen bestehen ebenfalls aus einer Hülle, die nun die einfachen Amylonbläschen und die chlorophyllerzeugende Proteïnsubstanz umschliesst.

6) Nach oder vielleicht schon während der Bildung des Chlorophylls entwickeln sich, wie es scheint in seiner Masse, kleine Körnchen (Schleimkörnchen). Die einfachen Amylonbläschen werden resorbirt, ohne merkliche Vermehrung des Chlorophylls.

7) In dem Chlorophyllbläschen entstehen ein oder mehrere grössere Schleimkörperchen (Schleimbläschen), die, ähnlich wie bei der Entwickelung der nackten Zelle aus einem Zellkernschlauch, durch ihr Wachsthum die Chlorophyllmasse bei Seite schieben.

8) Das Chlorophyll verschwindet endlich in den Bläschen, indem an derselben Stelle eine farblose, granulöse Masse zurückbleibt.

Manche Punkte meiner Arbeit finden in **Mohl's** Untersuchungen „über den Bau des Chlorophylls" (Bot. Zeitung 6. 7. 1855.) ihre Bestätigung.

Auch **Mohl** ist der Ansicht, dass die Gegenwart des Amylons zur Bildung des Chlorophylls nicht nöthig sei, dass beide Substanzen unabhängig von einander entstehen, wenn sie auch häufig mit einander verbunden sind.

An den Knospen und übrigen Blättern von *Sedum Telephium* weist **Mohl** das Verschwinden von Amylon in den Chlorophyllkörnern nach.

Die Existenz zweier verschiedenen Formen von Chlorophyllkörnern, sowie Uebergänge derselben in einander hat **Mohl** bei einer grossen Anzahl von Pflanzen in verschiedenen Theilen derselben beobachtet, ohne jedoch ihre Entwickelungsgeschichte festgestellt zu haben.

Die Molekularbewegung von kleinen Amylonkörnchen in den Chlorophyllkörnern wurde ebenfalls erkannt.

Endlich hat **Mohl** die Einwirkung des Wassers auf die verschiedenen Formen des Chlorophylls studirt und gelangte dabei zu Erscheinungen, wie ich sie hier in fast übereinstimmender Weise nachgewiesen habe.

In einem sehr wesentlichen Punkte aber weichen **Mohl's** Ansichten von meinen Vorstellungen (und natürlich denen **Nägeli's** und **Hartig's**) ab, nämlich in Bezug auf die Existenz einer Bläschenmembran. Ich gestehe allerdings, dass ich in der vorliegenden Arbeit noch zu wenige, entscheidende Beweise dafür beigebracht habe; meiner Meinung nach kann diese Frage überhaupt nur durch ein gründliches Studium mit mikrochemischen Reagentien befriedigend gelöst werden; die blosse mikroskopische Beobachtung wird es nur in wenigen Fällen zu thun vermögen, da bei sehr zarten Membranen die Erkennung von doppelten Contouren unmöglich wird, ein Gleiches aber schon bei weniger zarten Häuten eintreten muss, wenn der von ihnen umschlossene Inhalt eine gleiche oder fast gleiche optische Brechbarkeit besitzt.

Ich glaube aber, dass die vorliegende Entwickelungsgeschichte, die allerdings nur die Chlorophyllkörper von *Sol. nigrum* umfasst, trotzdem etwas beitragen dürfte, die Gegner der Bläschenmembran in ihrer Ansicht wankend zu machen, denn es erscheint nicht denkbar, dass ein so revolutionärer und doch so regelmässiger und der Form nach so übereinstimmender Entwickelungsverlauf in Massen vor sich gehen könne, die von keiner festgezogenen Grenze, von keiner Membran (die von ihrem Inhalte chemisch verschieden ist) umgeben sind. —

Breslau, den 20. Februar 1859.

---

phyllbläschen nicht irre führen lassen; sie variiren ganz bedeutend in ihrer Grösse.

Eine genaue Angabe der Grössenverhältnisse vermochte ich nicht zu liefern, da mir die nöthigen Hülfsmittel nicht zu Gebote standen.

Supplementum novum ad Synopsin muscorum

auctore

Carolo Müller Hal.

(*Continuatio.*)

Gen. *Mnium.*

11. *Mn. Vallis Gratiae* Hmp. (in litt.); dioicum; cespites laxi inferne tomentosi, caulis humilis inferne tener fuscus et nudus, apicem versus crescens dense foliosus, simplex vel apice ramulis paucis longiusculis subrobustis fasciculatus; folia caulina dense conferta, madore patentia, brevia, anguste oblongo-lanceolata, nervo crasso profunde canaliculato in acumen breve exeunte robuste mucronata, margine incrassato obscuriore limbata, supra basin duplicato-serrata, dorso apicis nervi spinulosa, firma, curviuscula, sed nunquam contorta, e cellulis minutis ubique aequalibus rotundis chlorophyllosis areolata; theca in pedunculo inter ramos terminali unciali adscendens parva.

Patria. Prom. bonae spei, Gnadenthal: Breutel.

Fructum Rhizogonii non vidi. Ex habitu *Mn. microphyllo* vel *radiato* proximum.

Gen. *Polytrichum.*

12. *P. Nukahivense* C. Müll.; dioicum, elatum simplex juniperoideum erectum, caule triangulari inferne foliis minutis appressis nudo, apicem versus foliis crescente; folia caulina dense appressa, humore patentissima juniperoidea, rigidissima, e basi brevi semivaginata, cellulis pellucidis laxis teneris longis margine angustioribus superne amoene aurantiacis reticulatâ lato-lanceolata acuta, dentibus simplicibus fuscidulis brevibus remote dentata, lamellis omnino obtecta, supra basin solum e cellulis densis incrassatis depresso-quadratis pachydermibus seriatim dispositis areolata, dorso apicis dentata; perich. longius vaginata, ad vaginae basin margine flavido-areolata; theca in ped. elongato purpureo torto levi innovando semel vel bis iterato laterali inclinata vel horizontalis, longiuscule cylindracea aequalis, levis, siccando plicato-rugulosa, macrostoma, brunnescens, dentibus 64 angustis lanceolatis acutis incurvis pallidis.

Patria. Insulae Marquisii, Nukahiva. Van den Bosch benevole communicavit.

Habitu *P. juniperoideo* vel *communi* simillimum, sed theca laterali cylindrica exapophysata deangulata jam primo aspectu diversum et speciosum. Caetera ignota.

13. *P. polare* C. Müll.; dioicum, humile *dendroideum, ubique vernicoso-fuscatum,* inferne squamis dense appressis parvis teres, *superne in ramificationes* pro plantulae humilitate longas subgraciles *fastigiatim* iterum *divisas* flexuosas aequales *partitum*; *folia* caulina *dense appressa,* humore erecto-patentia strictiuscula, e basi lato-vaginata majuscula, *e cellulis elongatis angustissimis densis flexuosis aureis margine tenerrimis et limbum albidum sistentibus reticulata summitate sinuato-contracto* obovatâ breviter lanceolata, nervo lato multilamelloso opaco laminam totam occupante excedente breviter fuscato-pungentia, margine dentibus robustis basi lobatis apice aculeiformibus rarius deficientibus valde serrata, squamae caulis inferioris indivisi solum integerrimae vel paulisper dentatae e basi maxima brevissime lanceolatae; perich. caulinis conformia emersa; *theca in ped. breviusculo* vix unciali crasso rubro inclinata *parva quadrangularis basi bistrumosa,* dentibus 64 angustissimis longiusculis albescentibus.

Patria. Grönlandia, unde habuit Schreber. In bryario Lindenbergii a Rudolphi communicatum inveni.

Pulchra species, ex habitu *Catharineam dendroidem, squamulosam* vel *Polytrichum alpinum* dendroideum referens, sed quoad foliorum imbricationem *P. septentrionali* simillimum, characteribus autem typographice indicatis toto coelo diversum. A *P. pilifero β. hyperboreo* foliis depilibus primo visu recedens, colore vernicoso-fuscato splendidissimum.

Gen. *Bryum.*

14. *Br. Canariense* Schw.; dioicum, late cespitosum sericeo-virens, inferne ferrugineum intertextum, *robustum, in comam dense imbricatam humore rosulatam exiens, innovationibus similibus rosulatis* divisum; *folia* caulina *dense imbricata* torquescentia humore patula, majuscula, *late oblongo-lanceolata, nervo validissimo* inferne purpureo superne rubiginoso vel flavido *in aristam* longam *strictam* vel reflexam subdenticulatam *teretem crassam exeunte* percursa, *ultra medium* vix marginata et *valde revoluta,* apice plano immarginato perfecte acuminato subserrulato-denticulata carinato-concava, valde granuloso-chlorophyllosa viridissima basi purpurascentia, *e cellulis densis* rhomboidalibus *carnosis* basi laxioribus rectangularibus *areolata*; perich. intima minora perfecte lanceolata minus revoluta; theca in ped. longiusculo flexuoso rubente nutans vel horizontalis anguste cylindraceo-oblonga pallida, operculo brevi conico acuto nitente, peristomio robusto, interno lato valde hiante ciliis binis appendiculatis capillaribus interpositis.

Schwägr. Suppl. III. I. I. t. 204. — Brid. I. p. 672. — *Br. Billardierii* Bryol. Eur. Bryum. p. 58. t. 26. et De Not. Syllab. Muscor. p. 131.

Patria. In gramineis arenosis terrarum mediterranearum usque ad insulas Canarienses.

A *Bryo capillari* notis expositis primo adspectu distinguitur.

15. *Br. Mundtii* C. Müll.; dioicum, habitu *Bryo Canariensi* simillimum, sed *folia flaccidiora late ovato-spathulata nervo apicem versus attenuato ubique virente* in *mucronem brevem reflexum* denticulatum *exeunte* percursa, *minus concava*, *margine multo minus et basi solum revoluta*, *ultra medium sensim serrato-dentata*, *nusquam purpurascentia* pallide virentia, *e cellulis majoribus* rhomboidalibus *utriculo primordiali lunato vel serpentino-flexuoso ad parietes appresso* repleta, vix marginata, nunquam granulis chlorophyllosis praedita, itaque *pellucide striata*, *perichaetialia* caulinis *Bryi Canariensis* simillima lanceolata *valde revoluta* in aristam strictiorem longiorem protracta; theca in pedunculo rubente longiusculo pendula vel dein horizontalis, *e collo brevi turgide oblonga vel ovalis*, *diverse colorata* pallide olivacea vel ochracea vel fuscescens interdum subvernicose nitens, operculo conico acuto dein vernicoso rubente vel atro-rubro obtecta, deoperculata leviter arcuata, leptodermis.

Br. Canariense Synops. Muscor. I. p. 253. — *Br. Billardierii* nonnull. Hb.

β. flaccidum, Bryo capillari similius, tenerius. *Br. subtorquatum* Hsch. in Hb. Kunzeano.

Patria. Prom. bonae spei, Groodvaterbosch: **Mundt** Octbr., **Ecklon**; ad truncos arborum cum *Macromitrio secundo* associatum in sylvis prope Ado (District. Uitenhage) Sept. 1829: **Ecklon**; Gnadenthal: **Breutel**. Var. *β.* Philippstown ad Katrivier in fissuris montium: **Ecklon**; Zwarte Hoogdene, Mai 1823: **Ecklon**; in sylvis primaevis prope Krakakamma (Distr. Uitenhage) Julio 1832: **Ecklon**; inter *Acaciam Capensem* „in der Kluft nach der Van Kamps-Bai", Sept. 1824: **Ecklon**.

Bryum Billardierii proximum foliis longe aristatis primo intuitu jam differt; inter *Bryum Canariense* et *Billardierii* medium tenet.

16. *Br. Pappeanum* C. Müll. (in Bot. Zeit. 1855. p. 752.); dioicum latissime cespitosum e viridi *flavescens vel rufescens horride torquescens*, inferne brunneo-tomentosum elatiusculum *multo rigidius* innovationibus pluribus divisum; *folia* caulina erecto-imbricata *siccitate circa caulem torquescentia*, e basi spathulatâ lato-ovata *minora*, *nervo ubique flavido* (nunquam basi purpurascente) *in aristam* longam flexuosam denticulatam *teretem* (nunquam planam) *rigidiorem protracta*, *limbo flavido* ultra medium revoluto circumducta, apice valde denticulata, *e cellulis minoribus densioribus vix chlorophyllo* vel utriculo primordiali tenerrimo *repletis* basi laxioribus areolata; perich. intima lanceolata longius aristata; *theca* in ped. rubente longissimo flexuoso pendula elongato-cylindrica angusta aequalis, sicca ore valde coarctata e pallescente brunnescens *diverse colorata* dein *saepius veluti sanguineo-badia*, operculo, annulo peristomioque *Bryi capillaris*.

β. humile, magis compactum, omnibus partibus minor et *Bryo erythrocarpo* quoad thecam affinius, operculo atro-nitente.

Patria. Prom. bonae spei, Zwellendam: **Pappe**, **Mundt**; Groodvaterbosch: **Pappe** Octbr. 1838. Gnadenthal: **Breutel**.

A *Bryo capillari* affinissimo diagnosi certe distinguitur; inter *Br. capillare*, *torquescens* et *pachyloma* medium tenet.

Folia perigonialia magna e basi latissime amplexante magis acuminata ubique valde revoluta, longissime aristata; antheridia maxima paraphysibus numerosis angustis aureis cincta.

17. *Br. polytrichoideum* C. Müll.; dioicum, gregarie cespitosum humile; caulis fertilis pusillus gracillimus inferne nudus, rosula pusilla dense foliosa humore aperta coronatus, innovatione tenera in rosula inclusa divisus; caulis antherigerus e rosula novam dense foliosam juventute pallidiorem foliis tenerrimis praeditam ubique foliosam emittens; folia caulina e basi brevissime spathulata lato-ovata subacuminata, nervo valido rubiginoso in aristam plus minus longam crassam strictam vel reflexiusculam levem vel obsolete denticulatam exeunte valide pungentia, subcymbiformi-concava, margine erecto vel vix revoluto obsolete denticulata, perigonialia magis denticulata, e cellulis densis carnosulis viridissimis vel juventute pallidissimis pellucidis multo tenerioribus areolata; perich. robuste lanceolata multo angustiora margine valde revoluta, longius et strictius aristata subintegerrima; pedunculus brevis rubens.

Bryum obconicum var. *minus* Kze. Hb.

Patria. Prom. bonae spei, locis umbrosis sub fruticetis in fissuris montium prope Port Elisabeth (District. Uitenhage) inter *Br. torquescens* vigens: **Ecklon** Febr. 1830 sterile. In fissura montis Diaboli orientem versus sita, Junio 1824 fertile: **Ecklon**. Inter *Br. Pappeanum* locis non indicatis legit **Pappe** 1838.

Statura pusilla tenella e congeneribus rosulatis primo adspectu differt. Planta juvenilis ut innovatio juvenilis plantae antherigerae foliis tenerrimis basi remotis ovatis obtusis apicem versus firmioribus magis spathulato-ovatis nervo rubiginoso rubentibus praedita. Planta antherigera semel vel pluries rosulam emittens prolifera, *Polytrichum piliferum* haud male referens.

18. *Br. pseudo-pachytheca* C. Müll.; dioicum, pusillum *gracilius*; *folia rigidiora lanceolata*, *nervo* flavido *excurrente* nunquam in aristam protracto, carinato-concava, *ubique e cellulis linearibus elongatis densioribus* pachydermibus inanibus areolata, margine erecta; theca in pedunculo longiore valde flexuoso rubente levi nutans, *turgide ovalis ore angustato*, haud cylindrico-dolioliformis aequalis, *sordide badia* nec purpurascens, basi rugulosa parum impressa, *operculo prominente minori nitido-atro* nec pallide rubente, perist. *Br. pachythecae*.

Br. pachytheca Syn. I. p. 307. ex parte.

Patria. India orientalis: Hb. Gottscheanum.

A *Br. pachytheca* diagnosi certe refugiens, *Br. Blindii* haud dissimile.

19. *Br. rubicundum* C. Müll.; *cespites pusilli tenelli* densi sed laxe cohaerentes, *inferne amoene rubentes superne sericeo-virentes*; *caulis gracillimus* inferne *intense purpurascens* remotifolius, summitatem versus pallidior *capitulo minuto* gemmaceo *terminatus*; *folia* imbricata parva, latiusculo-ovata complicato-concava, nervo rubente tenui flexuoso excurrente vel in aristulam flavo-rubentem excedente percursa, inferiora flaccida angustiora, superiora strictiora, *omnia e cellulis teneris* laxis elongatis pellucidis utriculo primordiali tenerrimo repletis *reticulata*, *integerrima*, margine erecta vel paulisper convexa, *tenera*.

Patria. Insulae capitis viridis, S. Nicolao, montes supra „las Queimadas“: C. Bolle 1851.

Ex habitu *Mielichhoferiae pellucidae* Hmp. capensi persimile, sed foliorum structura Bryum, *Bryo Zierii* quoad colorem affine, ex interna structura *Br. pachythecae* proximum, ab omnibus congeneribus characteribus explicatis diversum pulchellum.

(*Continuatio sequitur.*)

Literatur.

Ueber Brenzcatechin und Ericinon. Eine chemische Abhandlung von **Wilhelm Uloth.** Marburg 1859. 8. 18 S.

Vorliegende Abhandlung, welche am 17. April 1859 zur Feier des fünfzigjährigen Doctor-Jubiläums des Professor **Müller** in Marburg erschien, ist das Product eines jungen Chemikers, welcher zugleich Botaniker ist. Sie interessirt aber auch den Botaniker, weil sie in den Ericaceen einen neuen Stoff beschreibt, welcher das oben genannte Ericinon ist. Derselbe wurde zunächst aus *Vaccinium Myrtillus* dargestellt und hat die Eigenthümlichkeit, ähnlich der Pyrogallussäure, und damit fast alle übrigen Stoffe überragend, das Silber zu reduciren, folglich selbst technisch für die Photographie von Bedeutung zu sein. Er fand sich auch in *Arbutus Uva Ursi*, *Pyrola umbellata*, *Calluna vulgaris* und *Rhododendron ferrugineum*. „Das Ericinon unterscheidet sich vom Brenzcatechin wesentlich durch den Schmelzpunkt, durch die Unfähigkeit, mit essigsaurem Bleioxyd einen Niederschlag zu geben, durch die mangelnde Färbung mit Eisenchlorid und durch die Krystallform.“ Ausserdem bildet es, im Gegensatze zum Brenzcatechin, ausserordentlich leicht Chloranil.

Das Resultat der Abhandlung ist: dass 1. alle diejenigen Pflanzen, welche eisengrünenden Gerbstoff wirklich enthalten, bei der trocknen Destillation auch unzweifelhaft Brenzcatechin liefern, woher es kommt, dass der Holzessig eine geringe Menge dieses Stoffes beigemischt enthält; dass 2. die Pflanzen aus der Ordnung der Ericaceen unter denselben Verhältnissen, gewöhnlich neben Brenzcatechin, Ericinon auftreten lassen, das zu dem Brenzcatechin hinsichtlich seiner chemischen Zusammensetzung in einem einfachen Verhältnisse steht. Die Formel für das Brenzcatechin ist nämlich $2(C_{12}H_6O_4)+O$, während sie für das Ericinon $C_{24}H_{12}O_9$ ist. *K. M.*

Sammlungen.

Lichenes europaei exsiccati. Die Flechten Europa's u. s. w., herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. XVI. Dresden 1859. 8.

Als wir neulich das 15te Heft europäischer Flechten anzeigten, hätten wir auch dies 16te aufführen können, wenn der Raum es gestattet hätte. Wir legen deshalb heute den Inhalt desselben vor. N. 443. *Opegrapha herpetica* Ach. *β. subocellata* Flk., an Eschen bei Constanz v. **Stizenberger** ges. 44. *Op. varia* v. *diaphora* (Ach.) c. *chlorina* (Pers.) Schaer., Eichen bei Schwäbisch Hall, ges. v. **Kemmler**. 45. *Bacidia carneola* (Ach.) De Not., von Demselben an Weisstannen. 46. *Biatora enteroleuca β. rugulosa* (Ach.) Hepp, von diesem bei Zürich auf Rinde v. Kirschen und Hainbuchen, und von **W. Siegmund** jun. in Böhmen auf Zitterpappeln gef. 47. *Parmelia* (*Imbricaria*) *olivacea* Ach., theils von **Ferrari** bei Serravalle in Ligurien diesseits des Apennin und deren Var. *β. saxicola* von **Siegmund** in Böhmen gesendet. 49. *Psora ostreata* (Hoffm.) Körb. steril, von Kiefern bei Dresden von **v. Poscharsky**. 50. *Biatora symmicta* (Fr.) Massal., an kiefernen Pfählen bei Dresden von **Auerswald**. 51. *Pyrenula*

nitida Schrad. *β. nitidella* Flk., bei Leipzig v. Demselben. Ebenso 52. deren *Forma spermogonifera.* Von demselben Sammler ist auch *Rinodina exigua* (Fr.) Massal., an altem Kiefernholze b. Ponickau in Sachsen. 54. *Stereocaulon tomentosum* Fr. sched., in Ober-Ungarn v. Kalchbrenner. 55. *Ster. incrustatum* Flk., ebendaher von Demselben und von Cesati bei Vercelli gesammelt. 56. *Placodium candelarium β. xanthostigmum* (Pers.) Hepp, an alten Eichen bei Liestal von Hepp. 57. *Biatorina cystella* (Ach.) Massal., bei Serravalle. Von demselben sind auch zwei Formen von *Callopisma luteo-album* (Turn.) Massal., a. und b. (unter 61 u. 62.) und dessen Form c. (n. 63.) von Dr. Pötsch in Oberösterreich an Lärchen ges. Hr. Ferrari hat auch n. 61. *Parmelia obscura ε. cycloselis* (Ach.) Schaer., bes. an Pappeln gesammelt eingesandt. N. 62. *Heppia adglutinata* (Krplh.) Massal. sammelte Fr. Arnold bei Eichstädt in Baiern, von demselben Sammler sind auch noch n. 65. *Biatorina globulosa* (Flk.) Massal., n. 66. *Lithoicea glaucina* (Ach.) Massal., n. 67. *Sagiolechia protuberans* (Ach.) Massal. und n. 68. *Biatora incrustans* Massal. Ferner sammelte Dr. Rehm in Mittelfranken: *Calycium pusillum* Flk. (n. 63.) und *Biatora uliginosa* (Schrad.) form. *argillacea* (Krplhb.), endlich 469. *Buellia confervoides* (Schaer.) Krplhb., in Böhmen Siegmund jun. — Jene ergiebigen Fundorte Piemonts und Liguriens werden wohl lange verschlossen bleiben und überhaupt Italiens Floren uns vorläufig nichts mehr liefern. *S—l.*

Kurze Notiz.

Nach den Untersuchungen des Hrn. Professor O. L. Erdmann (Journal für prakt. Chemie LXXV. 209. und Buchner's neues Repert. für Pharmacie VIII. Heft 2) ist die Ursache der Schärfe des *Ranunculus sceleratus* ein flüchtiges Oel. Es wurde der frisch ausgepresste scharfe Saft der Destillation unterworfen, durch welche ein scharf schmeckendes, widrig riechendes, völlig klares Destillat gewonnen wurde. Durch Behandlung mit Aether wurde das flüchtige Oel aus dem wässrigen Destillat abgeschieden: es ist goldgelb, schwerer als Wasser, hat einen scharfen, die Augen heftig reizenden Geruch; auf die Haut gebracht, zieht es Blasen, der Schmerz, den es auf der Haut erzeugt, gleicht ganz dem bei einer leichten Verbrennung entstehenden, sowie auch die nachfolgenden Blasen, welche nur langsam heilen, mit den Brandblasen übereinstimmen. — Das Oel verwandelt sich leicht in Anemonin und Anemonsäure, welche beide geschmacklos sind; letztere ist wirkungslos, während das Anemonin zwar nur sehr wenig Schärfe besitzt, aber narkotisch wirkt. Beim Trocknen, wodurch *Ran. scel.* seine Schärfe einbüsst, verflüchtigt sich das Oel nicht, sondern jene Eigenschaft verliert derselbe durch die angegebene Umwandlung des beschriebenen Oeles. *I.*

On May 31st., will be published Vol. I., price £2 2s., of the

Nature-Printed British Sea-Weeds.

The Figures Nature-Printed by Henry Bradbury. The Descriptions by William G. Johnstone, F. B. S. Ed.; and Alexander Croall, A. B. S. Ed.

*** The Work will form Four Handsome Volumes, in Royal Octavo, consisting of about 220 Nature-Printed Figures, each Figure further illustrated with Magnified Drawings of the Parts of Fructification.

The letter-press, extending to about 1000 pages, will be made as popular as is possible without the sacrifice of scientific accuracy, and will comprise, in addition to a complete History of each Species, a carefully prepared Synoptical Table of the Orders and Genera, and a systematical Synopsis of the Species. The latter half of the concluding volume will be devoted to a general view of the Structure and Uses of the Sea-Weed Family, and a sketch of their classification and Distribution; together with ample and intelligible Instructions for their Cultivation, for their Preservation in the Herbarium, and for their Preparation as objects for the Microscope.

The contents of the respective volumes will be as follows: —

Vol. I. and II. The *Rhodospermeae*, or Red Sea-Weeds.
- III. The *Melanospermeae*, or Olive Sea-Weeds.
- IV. The *Chlorospermeae*, or Green Sea-Weeds.

To be issued at intervals of three months, namely: — 31st May, 31st August, 30th November, 1859, and 29th February, 1860. The price of the Volumes will be £2 2s. each.

Bradbury and Evans, 11, Bouverie Street, Fleet Street.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 24. 17. Juni 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: H. Hoffmann, über Pilzkeimungen. — C. Müller, Hal., Supplem. novum ad synopsin muscorum. — Lit.: Rabenhorst, Flora d. Königr. Sachsen. — Rauch, Anbau-Versuche mit neuen od. wenig bekannten Nutzgewächsen.

Ueber Pilzkeimungen.

Von

H. Hoffmann.

(Hierzu Taf. XI.)

Seit B. Prevost (cause imméd. de la carie, 1807) und Ehrenberg (de mycetogenesi, Nov. Act. L. T. X. I. taf. XI. fig. 6. 1821) — meines Wissens zuerst — die Keimung von Pilzsporen beobachtet haben, ist die Zahl der bekannt gewordenen Pilzkeimungen erst auf etwa 50 Arten gestiegen, und es hat sich bereits eine solche Mannigfaltigkeit der Formen ergeben, wie sie in keiner andern Classe der Gewächse wiedergefunden wird. Welcher Reichthum der Gestaltungen von den im Verhältniss zu der Kleinheit der Sporen fast endlos erscheinenden Keimfäden der Aecidien, zu den sonderbaren, H förmig verzweigten Keimgebilden des Weizenbrandes; den kurzen, freiwillig sich ablösenden, spindelförmigen Fädchen des Maisbrandes; den Conidien (secundären Sporen) an den Keimfäden der Phragmidien, — oder unmittelbar auf der Spore selbst bei *Tremella*; zu der eigenthümlichen Keimung gewisser Sphärien, wo die Spore durch einfaches Auswachsen nach einer oder mehreren Seiten und durch nun auftretende Septirungen, selbst integrirender Bestandtheil des Keimmyceliums wird, selbst ganz und gar in die Bildung von Keimfäden aufgeht; bis endlich zu den merkwürdigen contractilen Keimproducten, welche unlängst bei den Myxomyceten beschrieben worden sind.

Nicht minder mannigfaltig und von noch weiter greifendem Interesse als die morphologischen sind aber die physiologischen Verhältnisse, welche bei der Keimung der Pilze hervortreten.

So möchte es denn an der Zeit sein, diesen Verhältnissen eine speciellere Aufmerksamkeit zuzuwenden; und es soll damit im Folgenden ein kleiner Anfang gemacht werden, indem ich eine Reihe ausgewählter Beispiele aus den verschiedenen Abtheilungen dieser Classe von Gewächsen nach ihren morphologischen Verhältnissen darstellen werde, wobei ich vorzugsweise solche auswähle, deren Keimungsgeschichte entweder noch ganz unbekannt, oder mangelhaft und selbst unrichtig beschrieben worden ist.

In einer grösseren Abhandlung werde ich eine weitere Reihe solcher Beobachtungen bekannt machen und dann auch die physiologische Seite, soweit es zur Zeit thunlich ist, ausführlich besprechen.

Die Grundform der Pilzkeimung ist, wie bei den Keimungen fast aller niederen Gewächse, die *Faden*keimung; Flächengebilde, wie bei Lebermoosen und Farnen, scheinen nicht vorzukommen, und stehen in der That in einem gewissen Widerspruche zu dem Zellentypus der Mehrzahl der ausgebildeten Pilzkörper. Selbst da, wo unmittelbar auf den Sporen aufsitzende Conidien u. s. w. vorkommen, zeigen sich merkwürdigerweise mehrfach als zweite oder — wie ich annehme — Hauptform noch die Fadenbildungen, wie ich denn mehrere neue derartige Fälle aufzuführen habe. So dass die Vermuthung entsteht, dass auch in den übrigen Fällen der Art die Fadenkeimung ein allgemeineres Vorkommen haben dürfte, als es bis jetzt den Anschein hat.

In der nachstehenden Aufzählung der einzelnen Arten folge ich der Anordnung von Rabenhorst.

Uredinei.

Uredo Rubigo vera DC., Fig. 1. (*Trichobasis* Lév.). Die Sporen sind oval, röthlich, mit körniger

Oberfläche, $^{8}/_{600}$ par. Lin. lang, $^{5}/_{600}$ L. breit. Die Keimfäden treten an beliebiger Stelle, einzeln oder zu mehreren, aus der Spore hervor, und zeigen in ihrem Baue wenig Eigenthümliches. (Vgl. Kühn, Krankheiten der Culturgewächse, Taf. V. Fig. 43 bis 45.)

Uredo candida Pers., Fig. 2. (*Cystopus cand.* Lév.). Von *Capsella Bursa pastoris*. — Die Sporen sind kurz, brotförmig, bis pyramidal, im nassen Zustande oval e und f, $^{7}/_{600}$ L. lang, $^{5}/_{600}$ L. breit und farblos. Die Keimung gelingt äusserst selten, Tulasne hat sich vergeblich bemüht, sie zu bewerkstelligen. Ich selbst habe weit über hundert Fehlversuche auf 2—3 gelungene ausgeführt; aber ich hielt die Entscheidung dieser Sache für nothwendig, da eine höchst abenteuerliche Vorstellung von der Keimung dieses gemeinen Pilzes — in Form kleiner, beweglicher Kügelchen, welche aus der Spore austreten, herumschwimmen, sich dann verbinden, sich wieder trennen und endlich keimen sollten — durch Prevost in Gang gebracht worden ist. (Vgl. die Darstellung im Auszuge bei Tulasne, Ann. d. sc. nat., Bot. 1847. VII. S. 37; und de Bary, Brandpilze, S. 112). Eine Vorstellung, welche hiernach berichtigt werden muss. Die Keimung geschieht, wie gewöhnlich, mit Fäden, und weicht, wie man sieht, in keiner Beziehung von derjenigen ab, welche Tulasne bei *Cystopus Portulacae* Lév. beobachtet hat (Ann. sc. nat., 1854. II. taf. 7); doch muss ich hervorheben, dass die keimenden Sporen in unserm Falle zwar gewöhnlich grösser, aber nicht anders gestaltet waren, als die stets weit überwiegende Zahl der nicht keimenden.

Aecidium elongatum Lk., Fig. 3. Var. *Berberidis* (*Aec. poculiforme γ. Berb.* Wallr.). Die Sporen sind orangegelb, eyförmig, $^{6}/_{600}$ L. lang, $^{4}/_{600}$ L. breit. Sie keimen, wie bei allen Aecidien, schwierig, und dies ist ein Grund mehr, warum ich dieselben hier dargestellt habe. Die Keimfäden können, wie gewöhnlich, an jeder Stelle der Sporenoberfläche hervortreten, und zwar oft sehr dicht bei einander h. Das in die Fäden übertretende Plasma ist kaum merklich gefärbt.

Peridermium Pini Wllr. v. *corticola*, Fig. 4. Sporen hell orangegelb, $^{6}/_{600}$ L. lang, $^{4}/_{600}$ L. breit, eyförmig, mit feinkörniger Oberfläche. Ich habe diese Keimung deshalb gezeichnet, damit die enorme Grösse des Hauptkeimfadens nebst den beiden kleineren im Verhältnisse zu dem geringen Umfange der Spore in die Augen fallen möge, wie sie hier und da bei Pilzkeimungen vorkommt. Zugleich sieht man hier das Plasma (orangegelb von Farbe) ausschliesslich in dem Endtheile des Fadens aufgehäuft, offenbar in Folge einer auf Contractilität beruhenden Fortbewegung von der Stelle. (Vgl. auch Tulasne in Ann. sc. nat., Bot. 1854. II. taf. 10. fig. 13.)

Tuberculariei.

Melanconium sphaerospermum Lk., Fig. 5. Die Sporen sind dunkelbraun, kugelig, mit glatter Oberfläche, ^{2}—$^{3}/_{600}$ L. im Durchmesser. Sie treiben lange, oft durch Anastomosen mit benachbarten Keimfäden anderer Sporen (derselben Art) ausgezeichnete Schläuche, in welchen nur an einzelnen Stellen deutlich Septirungen sichtbar werden p und q.

Dacrymyces deliquescens Dub., Fig. 6. — L. R. Tulasne hat (Ann. d. sc. nat., T. XIX. taf. 12 u. 13, 1853) von diesem im Spätherbste auf morschen Eichenästen nicht seltenen Gallertpilze eine naturgetreue Analyse gegeben, worin nur die eigentlich charakteristischen, allerdings spärlich eingestreuten *Dacrymyces*-Ketten im Stroma weggeblieben sind; so könnte man den Pilz für eine *Tremella* halten, und ich glaube fast, dass er in der That mit der *Tremella* (*Naematelia*) *frondosa* Pers. identisch ist. — Höchst merkwürdig ist die bereits an demselben Orte geschilderte zweifache Art der Keimung, mit Fäden a, und mit secundären Sporen y. Ich habe nur deshalb diese Verhältnisse hier dargestellt, um Einiges besonders hervorzuheben oder nachzutragen. Es ergiebt sich bei geeigneter Vergrösserung und guter Beleuchtung, dass diese secundären Sporen nicht unmittelbar aus der Spore hervorkommen, sondern an ganz deutlichen Fadenstielchen befestigt sind. Hiermit tritt auch diese Form typisch in die allgemeine Norm der Pilzkeimungen ein. Allerdings sind jene Fädchen sehr kurz. Die secundären Sporen sind hiernach als Conidien (Gemmen) zu betrachten, wie man solche bei Pilzkeimungen auch an anderen Stellen nicht selten sich abschnüren sieht; sie haben demnach keine Beziehung zu einer etwaigen Befruchtung.

Uebrigens muss ich bemerken, dass ich diese und die fadenbildenden Sporen mitunter von einem und demselben Stroma abgenommen habe; in anderen Fällen, wie Tulasne, die conidienbildenden Sporen nur von den kleineren Pilzen.

Die leiseste Erschütterung, die Berührung mit Wasser reicht hin, diese Conidien abzulösen, wo sie dann lange Zeit in lebhafter Molecularbewegung herumtanzen. Die Keimfäden dagegen werden aus ihrem Zusammenhange mit den Sporen durch Erschütterungen der Art nicht getrennt.

Die Sporen sind nicht septirt, wie es den Anschein hat, sondern haben Ringe, welche inwendig der Wand aufgelagert sind. Man sieht deutlich, dass bisweilen ein Oeltropfen x gerade unter einen Querstrich fällt, was nicht der Fall sein könnte,

wenn es Septa wären. Die Zahl und Grösse dieser Ringe ist etwas schwankend. Die jugendliche Spore hat noch keinen Ring, und bisweilen bleibt sie auch weiterhin (durch Hemmungsbildung) auf dieser Stufe stehen s. Die Zahl der gelben Oeltropfen ist schwankend, sie verschwinden mit der Keimung aus der Spore. Auch die Menge des gleichfalls gelben übrigen Plasma's ist ungleich; selten füllt es die ganze Spore gleichmässig aus. Die durchschnittliche Länge dieser Sporen beträgt $^{7}/_{600}$ L., die Breite (an der breitesten Stelle gemessen) $^{4}/_{600}$ L.

Mucedinei.

Stachylidium pulchrum (Corda) Rbh.?, Fig. 7. (*Botryosporium p.* Corda, Prachtflora eur. Schimm. Taf. 19; wovon *B. elegans* Corda, Anleit. Taf. B. Fach 16. Fig. 6—9 nicht verschieden ist). Wenn die Basidien bei Corda richtig gezeichnet sind, so ist die vorliegende eine neue Art, weshalb ich die Analyse der wesentlichsten Theile dargestellt habe. — Sehr häufig im Winter im Frigidarium auf Georginenstengeln, in grosser Ausdehnung mit weissem, lockerem Filze sie überziehend, bis 6 L. hoch, stark stäubend von weissen Sporen, welche elliptisch sind, und dadurch verschieden von *St. diffusum* nach den Abbildungen bei Sturm (von Corda), Greville, Bonorden und Nees j. Hyphen fast aufrecht, stark dichotomisch verzweigt, mit meist alternirenden, sporentragenden Seitenästchen an den oberen Theilen der Zweige.

Die Sporen sind farblos, elliptisch, $^{2}/_{600}$ L. lang, $^{1}/_{600}$ L. breit; sie schnüren sich von kleinen, spitzen Sterigmen ab, welche in Menge auf kugeligen Basidien hervortreten. Die Basidien stehen wirtelig geknäuelt am Ende der kleinen, meist cylindrischen, oben erwähnten Seitenästchen. — Die Keimung der Sporen geschieht in Form von dünnen, wenig verästelten Fäden.

Botrytis parasitica Pers., Fig. 8. (*Peronospora p.* Caspary). Von *Capsella Bursa pastoris.* — Diese Sporen haben die grösste Aehnlichkeit mit denen von *Cystopus candidus*, weshalb bei dem geselligen Vorkommen beider Pilze mit ganz besonderer Vorsicht wegen möglicher Verwechselung zu Werke gegangen werden muss. Auch die Keimungsform hat nichts wesentlich Abweichendes. Bei m ist der bei Pilzkeimungen nicht seltene Fall einer starken spiraligen Rollung des Keimfadens dargestellt, welcher nicht immer die Folge von Austrocknung zu sein scheint.

Sphaeriacei.

Excipula Vermicularia Corda, Fig. 9. Die Sporen werden, wie Corda (Ic. III. taf. 5. fig. 77) in der Hauptsache richtig dargestellt hat, durch Abschnürung frei; dagegen bedarf dessen Abbildung der Perithecien mit ihren braunen Borsten (l. c. fig. 8 u. 5) eine wesentliche Emendation, wie unsere Fig. 9 zeigt. Diese Borsten sind nämlich nicht schroff aufgesetzt, sondern zweigen sich ganz allmählig von den äusseren Zellenfäden des Stroma ab, indem sich deren Enden, am Grunde weich und biegsam, nach aussen richten, braun werden und zu spröder Festigkeit erhärten, um mit scharfer Spitze zu endigen. Die Sporen sind weiterhin noch durch 2 bei Corda nicht dargestellte Endborsten ausgezeichnet, welche ihre Keimungsgeschichte interessant machen. Es scheint in der That, als wenn im Falle der Keimung an den Enden q diese Borsten sich ausweiteten und direct zum Fadenanfang würden. Eine auch morphologisch sehr nahe liegende Auffassung, wenn man sich erinnert, dass diese Borsten — als früheres Sterigma vor der Abschnürung die untere, die obere als Ende der hohlen Spore selbst — eine hohle, wenn auch unendlich feine Röhre bilden müssen. Sporen farblos, $^{6}/_{600}$ L. lang, $^{1}/_{600}$ L. breit, spindelförmig, etwas gebogen, mit Oeltropfen und undeutlichen Septa im Innern.

Sphaeria cohaerens Pers., Fig. 10. (Nees Syst. Fig. 310. B). Sporen farblos, in's Hellbraune schimmernd, elliptisch, $^{6}/_{600}$ L. lang, $^{3}/_{600}$ L. breit. Sie sind septirt, doch liegen die Septa nicht immer einander parallel; es sind deren gewöhnlich 3 vorhanden, doch kommen auch weniger vor. Die Keimfäden können an jeder beliebigen Stelle hervortreten, und in ihrem weiteren Wachsthume ereignet es sich nicht selten, dass sie mit den Keimfäden einer anderen Spore, welchen sie zufällig begegnen, anastomosiren. — Diesen „fibrarum subtilissimarum coitus" scheint bereits Ehrenberg (l. c. S. 172) bei Pilzen beobachtet zu haben.

Sphaeria moriformis Tode, Fig. 11. (Tode fg. mecklenb. II. Fig. 90; Kunze u. Schmidt myk. Hefte. II. T. 1. Fig. 3; Sowerb. T. 337. „*Clavaeformis*"; Rabenh. hb. myc. ser. 2. n. 637. „*Bertia mor.*" De Not.). Die Sporen sind farblos, oft etwas gebogen, schmal spindelförmig, ^{5}—$^{10}/_{600}$ L. lang, ^{1}—$^{2}/_{600}$ L. breit, mehr oder weniger septirt. Diese Septa sind im trocknen Zustande nur undeutlich zu sehen a b d e; unter Wasser erkennt man sie leicht, ebenso die Oeltröpfchen in den einzelnen Kammern c f. Auch hier können die Keimfäden an jeder beliebigen Stelle hervortreten; und zwar hat es den Anschein, als wenn die Spore selbst bei der Keimung ein integrirender, weiterhin nicht mehr zu unterscheidender Theil des ersten Myceliums werde.

Myxomycetes.

Licea sulfurea Wllr., Fig. 12. — Die Sporen sind gelb, $^{3}/_{600}$ L. lang, eyförmig-rundlich; die Ober-

fläche ist im trocknen Zustande körnig, was bei der Benetzung mit Wasser verschwindet; die Spore nimmt dabei Kugelform an. Exemplare aus Rabenhorst's herb. myc. ser. I. no. 1545. (ed. 1851), die also bereits mindestens 8 Jahre alt waren, keimten bei gewöhnlicher Zimmertemperatur im Winter sehr zahlreich binnen zwei Tagen mittelst Fäden von gewöhnlicher Gestalt. Diese Sporen, wenn sie auf oder im Wasser keimten, zeigten öfters einige Zeit hindurch das bisher von mir sonst nicht beobachtete Phänomen einer durch mehrere Stunden fortdauernden zuckenden oder halbwegs rotirenden Bewegung (ohne Fortbewegung von der Stelle), was ich den ihnen gewöhnlich anhaftenden Ueberbleibseln einer sarkodeartigen, im Wasser quellenden Gallerte auf der Oberfläche der Sporenschale zuschreibe m. Jedenfalls haben wir es bei der Grösse und Schwere dieser Sporen hier mit keiner Molecularbewegung zu thun. Ich bemerke ausdrücklich, dass diese Sporen nicht geplatzt waren und an und für sich so starr schienen, wie irgend welche andere Pilzsporen. Mit der Keimung hatte diese Bewegung nichts zu schaffen, denn sie hörte auch dann allmählig auf, wenn eine Keimung nicht eintrat.

Stemonitis fusca Roth, Fig. 13. — Die Sporen haben ^{2}—$^3/_{600}$ L. im Durchmesser, sind schwarzbraun, rundlich, warzig.

Physarum macrocarpum Ces., Fig. 14. — Rabenh. hb. myc. ser. I. no. 1968. — Die Sporen sind dunkel braunviolett, im trocknen Zustande $^4/_{600}$ L. lang, $^2/_{600}$ L. breit, spindelförmig, schwellen aber bei Berührung mit Wasser alsbald ey- oder kugelförmig an.

Leocarpus vernicosus Lk., Fig. 15. — Sporen $^4/_{600}$ L. lang, $^3/_{600}$ L. breit, spindelförmig, mit rauher, dunkelbrauner Oberfläche.

Arcyria incarnata Pers., Fig. 16. (Ditm. bei Sturm, Ill. taf. 44. — Schnizl. ic. fam. plt. t. 14. fig. 35). Sporen $^3/_{600}$ L. lang, fast kugelig, gelblich, mit rauher Oberfläche.

Wenn man die Sporen dieser Myxomyceten — mit Ausnahme der *Licea sulfurea* — auf oder unter Wasser bringt, so schwellen sie sofort durch Wasseraufnahme kugelig an, zerplatzen weiterhin halbseitig an einer Stelle, welche man bei *Leocarp.* unter Oel oder Glycerin sehr deutlich schon vorher als tiefe Furche erkennen kann (Fig. 15. w), und lassen innerhalb 1—2 Tagen ihren ganzen Inhalt austreten, wie dies unlängst von de Bary (bot. Ztg. 1858. no. 49) beschrieben worden ist. Da dieser Forscher übrigens, wie ich glaube, ohne ausreichenden Grund, diese Pilze zu den Thieren (in die Nähe der Rhizopoden) zieht und deshalb die bildliche Darstellung dieser merkwürdigen Gebilde, die er mit dem Namen der Schwärmer bezeichnet, für eine zoologische Zeitschrift reservirt hat, so wird es hier am Platze sein, eine solche Darstellung der wichtigeren Verhältnisse aus der Lebensgeschichte dieser räthselhaften Geschöpfe dem botanischen Publikum vorzulegen; um so mehr, als meine Beobachtungen nicht durchweg mit den erwähnten übereinstimmen, die Sache also jedenfalls weiterer Aufklärung bedürftig ist.

Es tritt nach dem Zerplatzen der Spore deren ganzer Inhalt in integro als Kugel hervor, unzweifelhaft noch eingeschlossen in das Endosporium, welches auf Querschnitten (in Gummi) auch bei diesen, wie bei den meisten anderen Sporen, mitunter deutlich sichtbar wird (Fig. 15. x). Auch beim Eintrocknen der ausgetretenen Kugeln sieht man bisweilen deutlich, dass das Sporenplasma von einer Blase mit *doppeltem* Contour umschlossen ist, also anders als bei den Schwärmsporen der Algen; wonach, beiläufig bemerkt, die üblich gewordene Deutung des Endosporiums als Primordialschlauch mindestens sehr zweifelhaft wird. Diese Kugeln sind schwerer als Wasser und sinken daher alsbald neben der Spore zu Boden.

Dieses Austreten des Inhalts der Sporen scheint auf demselben Grunde zu beruhen, wie das Bersten der Pollenzellen und gewisser Pollinarien in Wasser (s. m. Aufsatz über diese in bot. Ztg. 1856. p. 162. Taf. V. Fig. 21), und bei lebenden wie bei todten Sporen stattzufinden. Daran schliesst sich die bekannte Erscheinung, dass viele Pilzsporen durch Zusatz von Mineralsäuren bersten und den Inhalt austreten lassen (s. z. B. m. Aufsatz über *Trichothecium* in bot. Ztg. 1854. Taf. 8. Fig. A: F. G. H. J) *). In dichteren Flüssigkeiten, Gummischleim, flüssigem Honig, bleibt die Spore ganz, es tritt nichts aus; ebenso nicht unter Kupfersulphatlösung, Oel, Glycerin. — Die Zeit bis zum Aufplatzen der Sporen ist verschieden, namentlich nach der Temperatur. Bei im Freien überwinterten Sporen von *Leocarp.* dauerte es zu Anfang März im Zimmer bei ca. 13° 28 Stunden, bis die ersten Schwärmer auftraten; bei 18—20° dagegen waren schon nach 24 Stunden zahlreiche Kugeln und Schwärmer zu sehen. — Die entleerte Spore schliesst sich wieder elastisch zusammen, oft bis zum Unkenntlichwerden der Spalte oder des Risses.

Der austretende Inhalt bildet anfangs eine glatte, farblose Kugel, vollkommen hyalin, die aber bald sich zu recken und zu dehnen beginnt (Fig. 14. v b), ja bisweilen schon beim Austreten active Bewegungen zeigt, auch wohl die Spore — wie eine Schnecke

*) Vgl. Unger, Exantheme p. 337.

ihr Haus — eine ganze Strecke mitfortschleppt. Nach etwa einer Stunde hat das Gebilde eine lange, rasch schwingende Wimper getrieben (Fig. 14. c g i), sich in die Länge gestreckt, und bewegt sich nun, die Wimper voran, in lebhaft schwimmender, oft wakkelnder oder zitternder Weise als „*Schwärmer*" umher, was mehrere Tage anhält, von kurzer Rast unterbrochen, ganz wie ein Thier, und durchaus contractil. (Wenn man den Inhalt der Spore durch mechanische Gewalt — Quetschung — herausbefördert (Fig. 14. u), so bilden sich keine Schwärmer, offenbar weil das Endosporium bei dieser Operation zerrissen wird.) Diese Schwärmer haben stets dieselbe Gestalt bei allen untersuchten Sporen von Myxomyceten (Fig. 13. n, 14. i, 15. q, 16. a), so u. A. auch noch bei *Physarum album* Fr., *Aethalium septicum* Fr. etc. — Lässt man durch Verdunstung des Wassers diese Schwärmer (bei *Stem. f.*) allmählig eintrocknen, so ziehen sie die Wimper ein und nehmen allmählig wieder vollkommen die frühere Kugelgestalt an. Bei sofortiger neuer Benetzung aber kehren sie nicht in die Schwärmerform zurück, sondern nehmen den Charakter von *Amöben* an (Fig. 13. q), wobei die Wimper mitunter wieder auf einige Zeit sichtbar wird. Diese Amöben bewegen sich kriechend, fast fliessend, langsam fort, und bilden mehr und mehr Vacuolen (wie Infusorienaugen) in ihrem Körper aus, bis sie endlich durch Maceration bei immer träger werdender Bewegung nach einigen Tagen zu Grunde gehen. — Wenn man dagegen mit der Wiederbenetzung nur einige Minuten (8) zögert, so ist der Schwärmer (bei *Phys. m.*) abgestorben, er dehnt sich höchstens noch etwas amöbenartig aus, bleibt aber an seiner Stelle liegen. — Leblose Kugeln werden ganz allmählig unter Aufquellung macerirt (Fig. 14. e f).

Solcher Amöben nun treten, vielleicht aus dem obigen Grunde, bei der Fortsetzung eines solchen Keimversuchs in allen Fällen von selbst von Tag zu Tag in grosser Menge auf, während gleichzeitig die Zahl der Schwärmer abnimmt.

Eine andere Art des Absterbens dieser Schwärmer — wie es scheint, bei fortwährend genügender Benetzung mit Wasser — besteht darin, dass, unter Verlangsamung der Fortbewegung, ihr breiterer, hinterer Theil ganz allmählig macerirt wird, wobei Bacterien nicht ausbleiben (Fig. 14. d). Dabei bilden sich auch in diesem Falle im Innern gegen das dickere Ende hin deutlich 1, 2 oder mehrere Vacuolen aus, und mitunter wird ein Zellkern, ungefähr in der Mitte des Körpers, sehr deutlich.

Gegen Jodtinctur oder Weingeist reagiren die Schwärmer unter lebhafter Zusammenziehung und raschem Absterben, wobei sie in die Kugelform zurückkehren; durch Aussüssen dieser Flüssigkeiten werden sie nicht wieder beweglich. Anders ist es bei vorübergehender Anwendung von Schneewasser, wonach sich die Schwärmer gleichfalls rasch zusammenziehen, aber allmählig ihre frühere Form und Bewegung wieder annehmen. Sie benehmen sich gegen diese Reize ganz wie ein mit Empfindung begabtes Infusorium oder ein anderes Thier, wie denn überhaupt ihre Bewegung durchaus den Charakter des Willkürlichen, nicht voraus zu Bestimmenden hat. — In Kupferoxyd-Ammoniak sind die Kugeln nicht löslich; sie werden durch Zucker und Schwefelsäure nicht rosa gefärbt.

Wir haben hier Contractilität in schönster Form, wie sie irgend bei Thieren vorkommt; und wenn es noch eines Beweises bedurft hätte, dass Pflanzen- und Thierreich nicht nach dem Fehlen oder Vorhandensein der Contractilität scharf getrennt werden können, so ist es hier gegeben. Wer sich übrigens an das Verhalten des Plasma's in jungen Zellen der Phanerogamen erinnert (vgl. Unger, Anat. u. Physiol. der Pflanzen, 1855. S. 282), an die Bewegung der Schwärmsporen, an die von Carter, Cienkowski u. A. beobachteten amöbenartigen Körper im Innern von Algenfäden, wie bei *Monas parasitica* u. s. w., an die Bewegung bei *Gonium* und *Chlamydomonas*, am Primordialschlauche von *Vaucheria*, an jene ganzer Spirulinen (Cohn), ja aller Spermatozoën und Wimpern; wer endlich die Bewegungen der *Mimosa pudica* und anderer ähnlicher Pflanzen jetzt, nach so vielen darüber zu Tage geförderten anatomischen Untersuchungen und verfehlten physikalischen Erklärungen, unbefangen betrachtet *), — der ist wohl schon lange von jener Ansicht zurückgekommen. Ich für meinen Theil halte den ganzen Streit über die Abgrenzung der Thier- und Pflanzenwelt für antiquirt. „Einen wesentlichen Unterschied zwischen Pflanzen und Thieren giebt es nicht" (Unger, l. c. 253).

Freilich bringt de Bary, wie gesagt, diese Pilze gerade wegen dieser contractilen Gebilde, aus denen nach ihm der ganze Pilz hervorgehen soll, zu den Thieren. Aber die nächstverwandte *Licea str.* keimt, wie andere Pilze, Algen und Moose, mit Fäden; und auch bei den anderen scheint die Fadenkeimung unter gewisssen Verhältnissen vorzukommen, worüber ich später Vollständigeres mitzuthei-

*) Ich erinnere daran, wie aus meinen Untersuchungen über den Pflanzenschlaf (1851) unzweifelhaft hervorgeht, dass hier unter gewissen Umständen eine *Ermüdung* eintritt, ein Verhältniss, welches jede s. g. rein physikalische Erklärung ausschliesst.

len hoffe. Ausserdem glaube ich, obigen Schwärmern ganz ähnliche Gebilde auch bei sehr abweichenden Pilzen, wie bei *Ustilago urceolorum* DC. (*Uredo Caricis* Pers.) und mehreren anderen Brandpilzen beobachtet zu haben, welche bekanntlich sonst mit Fäden keimen.

De Bary hebt ferner im Sinne der Thiernatur der Myxomyceten die sarkodeartigen, beweglichen Gebilde an dem jungen Schleim-Stroma der Myxomyceten hervor; eine Erscheinung, welche bereits von J. Schmitz (Linnaea 1842. S. 194) gesehen worden ist. Aber auch dies Phänomen ist nicht auf die Myxomyceten beschränkt; wie ich es denn selbst ganz so, wie es de Bary beschreibt, alljährlich in meinen Vorlesungen an *Agaricus muscarius* vorzeige und in der bot. Zeitg. bereits 1853 (no. 49) „über contractile Gebilde bei Blätterschwämmen" bei diesem und einigen anderen Hutpilzen ausführlich beschrieben habe. Obgleich dieser Versuch ohne besondere Schwierigkeit und sehr lohnend ist, so scheint man doch die Bedeutsamkeit dieser Sache nicht beachtet, oder, wie so oft, die Mühe der Wiederholung gescheut zu haben. Selbst A. Schenk, fast der Einzige, welcher überhaupt davon Notiz nimmt (Ueber das Vorkommen contractiler Zellen im Pflanzenreiche, Würzburg 1858, — wo es *Agar. muscularis* statt *muscarius* heisst), sagt, dass er es nicht selbst gesehen habe. Unsere Fig. 17, welche einige dieser sarkodeartigen Kugeln, schwingenden Stäbe und Fäden, auf einer Pilzzelle aufsitzend darstellt, wie man sie durch das Mikroskop beobachten kann, wird vielleicht dazu dienen, eine Wiederholung des Versuchs durch bessere Veranschaulichung des Vorganges zu erleichtern. — Ich halte diese letztere Erscheinung für ein reines Imbibitionsphänomen, allerdings der merkwürdigsten Art, nicht aber für Contractilität, wie namentlich die dort ausgeführten Versuche mit dem elektrischen Strome darthun (bot. Zeitg. l. c. 1853. p. 860).

— Was aus den geschilderten Schwärmern weiterhin wird, und wie sie sich etwa zur Fadenkeimung verhalten, ob sie der Gemmen-Keimung gewisser Sporen (z. B. Fig. 22.) analog sind, oder gar eine Rolle bei etwaiger Befruchtung spielen; über alles dieses vermag ich zur Zeit nichts zu sagen. Eine Weiterentwickelung derselben habe ich nie wahrgenommen. Denn die *gigantischen Amöben*, welche man bei solchen Versuchen oft auftreten sieht, und welche de Bary als herangewachsene oder zusammengeflossene Schwärmeramöben betrachtet, habe ich sehr häufig sich *nicht* einstellen sehen, und halte sie für etwas entschieden Fremdartiges. Wahrscheinlich sind es nach meinen Beobachtungen absterbende Infusorien, namentlich *Bursaria* und noch mehr *Cercomonas* (Bodo). Eine derartige Metamorphose thierischer Lebensformen würde (auch abgesehen von der oben direct nachgewiesenen analogen Erscheinung bezüglich der Verwandlung jener infusorienähnlichen Schwärmer in Amöben) nicht alleinstehen. Denn auch anderweitig, z. B. bei den farblosen Blutkörperchen des Menschen, der Seidenraupe (Robin), bei den Dotterstücken der Planarien, des Hechteyes (Reichert) u. s. w. bilden sich ganz ähnliche amöbenartige Körper in Folge allmähligen Absterbens im Wasser aus.

Ebenso wenig habe ich etwas von Cystenbildung oder von *Theilung* bei unzweifelhaften Sporenkugeln oder Schwärmern sehen können; glaube vielmehr auch hier, die von mir gesehenen Vorgänge der Art auf die fast unvermeidlich sich eindrängenden Infusorien zurückführen zu müssen. Man sieht zwar häufig Bilder, wie Fig. 15. s und p, wo — beiläufig bemerkt — namentlich auf Zusatz von Indiglösung die für die Pilze noch strittigen Zellkerne sehr deutlich hervortreten, welche ich bei diesen Pilzgebilden nicht selten sicher als scharf begrenzte Vacuolen — nicht Oeltröpfchen — mit einem dunklen Punkte im Innern erkannt habe. Aber dies sind eben nichts als zufällig zusammengeflösste Schwärmerkugeln, welche durch ihre klebrige Oberfläche fest an einander haften, aber niemals wirklich mit einander in Continuität treten; daher sie denn auch durch Drücken auf das Deckgläschen, zumal bei Zusatz von Schwefelsäure, sich trennen lassen (Fig. 15. t u v). Hierbei wird keine allgemeine Hüllmembran sichtbar, auch sieht man keine grösseren und kleineren Körperchen neben einander; sondern alle haben die gleiche Grösse, nur ihre Form ist durch gegenseitigen Druck oft verschieden.

Altersverschiedenheit ist wohl nicht die Ursache, warum die *Licea* mit Fäden keimte, die anderen aber Schwärmer bildeten. Ich erzog im October 1857 solche Schwärmer aus einem *Leocarpus vern.*, welcher 2 Jahre im Herbarium gelegen hatte; ebenso neuerdings aus *Physarum macr.* (von 1855 in Rabenh. hb. myc.), welches also mindestens 4 Jahre vorher gesammelt war.

(*Beschluss folgt.*)

Supplementum novum ad Synopsin muscorum

auctore

Carolo Müller Hal.

(*Continuatio.*)

Gen. *Trematodon.*

20. *Tr. gymnostomus* Lindb. (in litteris); planta antheroidea minuta gemmacea ad pedem femineae; laxe cespitosus simplex pusillus; *folia* caulina e basi

oblonga *laxissime reticulatâ in subulam acutam* flexuosam siccitate crispatam canaliculatam angustam *protracta*, *integerrima margine erecta*, *nervo latiusculo subulam supremam totam occupante* percursa, *superne minute sed laxe quadrate areolata pellucida*; perich. basi magis vaginata laxius reticulata; *theca in pedunculo perbrevi* flexuoso flavido erecta, e collo substrumoso elongato angusto *pedunculum longitudine subaequante* ovalis parva badia, operculo oblique subulato, annulo revolubili, *peristomio nullo*, calyptra glabra basi angustata.

Patria. Brasilia, prope oppidum Caldas in palude Ribusão dos Bugyris: G. A. Lindberg Julio 1854 legit.

A *Tr. reflexo* signis typographice expositis toto coelo diversus.

Gen. *Ångstroemia.*

21. *Å. Trumpffii* Hmp. (in litteris); dioica, *pusilla dense gregaria viridis unicolor vix divisa* vel ramulis brevissimis parum secundis dense appressis ramosa, *rigidiuscula*; folia caulina erecta appressa, *e basi lanceolatâ subulato-acuminata breviora angustiora obtusiuscula* integerrima canaliculato-concava, nervo flavo validiusculo subulam supremam totam occupante, cellulis subquadratis parvis densioribus flavidis ad subulam minoribus subincrassatis; perich. caulinis latiora subvaginantia *angusta*; *theca* in ped. tenui longiusculo flavo-rubente flexuoso erecta parva, urceolato-ovalis *aequalis ore maxime coarctata pachydermis itaque aperta senectute haud striata*, rufa dein brunnea, *peristomio rubro* angustissimo profunde fisso cruribus asperulis. Caetera ignota.

Patria. Venezuela, Mt. Galipano, 6000 ped. alta: A. Trumpff.

Inter *Å. bicolorem* et *densam* intermedia, huic statura affinis, illi fructu proxima, sed characteribus laudatis diversa.

22. *Å. subcompressa* Hmp. (in litt.); dioica; *cespites humiles* laxe intertexti; *caulis* femineus ramulis fertilibus annotinis vel *innovationibus caudatis* subcompresso-julaceis teneris parce *divisus*; folia caulina sicca appressa, madefacta parum patentia, superiora comoso-patentia e basi semivaginata angusta sensim vel subito fere subulata, integra vel ad subulae basin obsolete denticulata, acutiuscula vel subobtusa, cymbiformi-concava, nervo tenui in subulam excurrente et totam paginam superiorem occupante, in foliis inferioribus minoribus canaliculato, cellulis firmis basi elongatis superne minutis; perich. multo majora, basi latiore laxius reticulata superne obtusata vel sinuata et subito subulata; *theca in ped. brevi* torto erecta cylindraceo-ovalis siccitate sulcata angusta parva estrumosa nigrescens.

Dicranum sclerocarpum Wils. Capense in Hb. Schimper.

Patria. Prom. bonae spei, ubi ad rupes „am Montagne-Pass" legit Breutel.

Planta antheroidea femineae similis intermixta, gemma terminali, foliis convolutis e basi lato-ovata laxe reticulata colorata superne sinuosâ subito brevius sed latius subulata. — Ab *Å. vulcanica* proxima characteribus supra typographice laudatis jam longe distat et Euångströmiarum capensis prima est.

Gen. *Dicranum.*

23. *D. truncorum* Schimp. (in Pl. Chil. Lechler. Ed. Hohenacker. No. 672); *cespites procumbentes* latissimi intertexti robusti *molles stramineo-flavescentes*; *caulis* elatus bipollicaris flexuosus ramosus *apice cuspidato falcatus horride foliosus*; *folia* caulina *horride secunda* humore et siccitate patula, e basi latissima ovato- vel oblongo-acuminata, ad acumen latum robustum longiusculum et dorso apicis serrulata, inferne planiuscula superne magis complicata, interdum semel torta, *nervo tenuissimo* excurrente, *cellulis* elongatis densis flavidis veluti conflatis parietibus interruptis, *alaribus permultis* magnis hexagonis laxis fuscis inanibus *decurrentibus planis*; perich. intima in cylindrum congesta, basi elongata latissime vaginante inferne laxe reticulata erecta, subito e sinuatione acuminata; theca in ped. pollicari rubro levi inter ramos duos posito horizontalis, arcuato-cylindrica strumosa coriacea, robusta, operculo conico longe subulato stricto, annulo angusto, dentibus magnis robustis purpureis in crura 2—3 bifidis leviusculis.

Patria. Chili, ad truncos arborum Valdiviae prope coloniam Arique, Sept. 1851: W. Lechler.

Characteribus literis cursivis expressis primo visu jam cognoscendum, habitu *D. scoparioi* simile.

(*Continuatio sequitur.*)

Literatur.

Flora des Königreichs Sachsen. Nebst Schlüssel z. d. Linné'schen Sexualsysteme u. dem zum Grunde gelegten natürl. Syst. Bearbeitet v. Dr. **L. Rabenhorst**, etc. Phanerogamen und kryptogamische Gefässpflanzen. Dresden 1859. Verlag v. C. Heinrich. Leipzig, Karl Friedr. Fleischer. kl. 8. LXVI 2 S. Druckfehler u. 346 S. (Preis 1½ Thlr.)

Die Floren von Sachsen, welche bisher erschienen, waren vergriffen; mehrere Lehranstalten sahen sich in die unangenehme Lage versetzt, H. Reisch *Taschenbuch d. Flora v. Deutschland* (ein uns un-

bekannt gebliebenes Buch) in Gebrauch zu nehmen, da entschloss sich Dr. **Rabenhorst** zu der Bearbeitung einen neuen Flor, an welche er aus mehreren Rücksichten ungern ging. Er beschränkte die Grenzen der Flor auf die des Königsreichs Sachsen, ohne jedoch darin allzu ängstlich zu sein. Möglichste Kürze musste inne gehalten werden, um das Buch zum Mitnehmen bequem zu machen, daher Abkürzungen, die vorn erläutert werden, und Beschränkung der vielen Fundorte. Die Anordnung der natürlichen Familien ward nach **Endlicher** befolgt. Nach dem Schlüssel für das Linnéische System kommt die Suchtafel für die Gattungen, darauf die natürlichen Familien mit den Farnen beginnend und die Gattungen mit ihren Arten aufführend und diagnosirend. Am Schlusse ein Register der deutschen und lateinischen Namen. Diese Flora ist also offenbar auch für die Schulen bestimmt. In dieser Beziehung müssen wir gleich an dem Schlüssel des *L.*'schen Systems das tadeln, dass er nicht ordentlich schliesst, denn wenn es bei den zwitterblumigen Pflanzen heisst, dass sie in solche zerfallen, bei welchen die Längenverhältnisse der Staubgefässe entweder unbestimmt seien oder bestimmt, so ist das im Ganzen nicht richtig, denn bei sehr vielen Pflanzen, ja man kann wohl sagen bei den meisten, ist ein sehr bestimmtes Längenverhältniss, so dass z. B. von fünf Staubgef. immer je 2 nur einander gleich sind und das fünfte von anderer Länge, oder von 6 Staubgef. 3 länger als die 3 anderen, oder von 8 und 10 Staubgef. die der einen Hälfte kürzer als die der anderen. Ist es nicht aber auch ein bestimmtes Längenverhältniss, wenn alle Staubgefässe gleich sind? Ferner ist die Polygamie nicht ganz richtig erklärt, denn sie enthält auch die Pflanzen, welche Zwitter und diclinische Blumen auf verschiedenen Individuen tragen. Warum der Verf. das Wort Polygamia zu den Ordnungen der Syngenesia setzt, während die Ordnung Monogamia, wodurch jener Ausdruck erst seine Berechtigung erhält, gar nicht erwähnt wird, sehen wir nicht recht ein. Auf die Begrenzung der Arten uns einzulassen, verzichten wir, da in dieser Beziehung häufig noch keine sicheren Resultate gewonnen sind; aber ich will doch in Bezug auf Synonymie erwähnen, dass *Ulmus montana* Sm. nicht zu *campestris* L. gehört, wohl aber die *suberosa* nur eine Form der letztern ist, dass die Namen der *Betula*-Arten vielfach anders gebraucht werden u. s. w. Ueber verschiedene Pflanzen ist der Verf. ungewiss, ob sie wirklich einheimisch sind oder nicht, wenn aber *Berberis vulg.* aus Mauritanien hergekommen sein soll, so ist das wohl falsch, u. s. w. Ausser den angegebenen Druckfehlern hat das Buch auch noch eine ganze Anzahl in den Namen aufzuzeigen, und somit wird der Vf., wenn das Buch weitere Auflagen erleben sollte, diese sowohl zu tilgen, als auch das Ganze noch einer schärfern Kritik zu unterwerfen haben. Dass auch die ganze Kryptogamenflor nachfolge, dürfen wir wohl vom Verf. um so eher erwarten, als er sich mit dieser in neuerer Zeit vorzugsweise beschäftigt hat. *S—l.*

Anbau-Versuche mit neuen oder wenig bekannten Nutzgewächsen, nebst Andeutungen zur Begründung neuer Industriezweige, von Dr. **A. Rauch.** Kempten, 1859. 8. 76 S.

Seit einer Reihe von Jahren macht Verf. der kleinen Schrift regelmässig Anbau-Versuche mit neuen Nutzgewächsen und versäumt nichts, dieselben auf ihre Tauglichkeit für Deutschland sorgfältig und unparteiisch zu prüfen; eine Arbeit, welche gewissermassen die praktische Seite unserer botanischen Gärten sein sollte. Da aber die Acclimatisation fremder Nutzgewächse, abgesehen von ihrer praktischen Bedeutung, unzweifelhaft auch für die theoretische Wissenschaft höchst lehrreiche Materialien liefern kann, so verfehlen wir nicht, die kleine Schrift um ihrer Wahrheitsliebe willen auch dem Kreise dieser Zeitung anzuzeigen; um so mehr, als überall ein ächt wissenschaftlicher Geist durch sie hindurchblickt. Speciell betrachtet, verbreiten sich ihre Versuche über *Dioscorea Batatas* Dec. oder die chinesische, über *D. opposita* Thb. oder die japanische Yamswurzel, ferner über *Convolvulus Batatas* und allerlei anderweitige Kartoffeln, über *Holcus saccharatus* und eine Menge weniger bekannter Getreidearten, ebenso über dergleichen Hülsenfrüchte, über *Pyrethrum carneum* und *roseum*, die Mutterpflanzen des persischen Insektenpulvers, über einige Gespinnstpflanzen, über die essbare Kermesstaude (*Phytolacca esculenta*) und die schwarze Malve (*Althaea rosea*), die japanische essbare Klettenwurzel (*Lappa edulis*) und Riesenspargel, über den japanischen Knöterich (*Polygonum Sieboldi*), bucharischen Honigklee, schwedischen Bastardklee (*Trifol. hybridum*), Incarnatklee (*Tr. incarnatum*), über *Heracleum Sibiricum*, den Biewitz, Domingo-Tabak, Carviol-Kürbis, Bologneser Fenchel und Rhabarber. *K. M.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 25. 24. Juni 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: H. Hoffmann, über Pilzkeimungen. — C. Müller, Hal., Supplem. novum ad synopsin muscorum. — **Kl. Orig. Mitth.**: Peyritsch, Nachtrag z. d. neuen Gatt. d. Hippocast. — Salzwedel, Bau d. Perigons v. *Ornithog. umbellat.* — **Lit.**: De Siebold et De Vriese, Annal. d'horticult. et d. Botan. — Ascherson, Flora d. Prov. Brandenburg etc. 2. Abth. Flor. v. Berlin. 3. Abth. Flor. v. Magdeburg. — **Samml.**: E. Meyer's Bibliothek u. Herbarium. — Kaufgesuch einer Farrnsammlung.

Ueber Pilzkeimungen.

Von

H. Hoffmann.

(*Beschluss.*)

Trichogasteres.

Lycoperdon constellatum Fr., Fig. 18. — Die Sporen sind kugelig, braun, fast $^2/_{600}$ L. dick, mit glatter Oberfläche. Sie keimen nur sehr schwierig, was bei der ungemeinen Leichtigkeit, grosse Mengen reifer Sporen fast zu jeder Zeit zu erhalten, auffallen muss. Die Keimfäden sind, der Kleinheit der Sporen entsprechend, sehr dünn, wenig verästelt, und treten bald nur an einer, bald an 2 entgegengesetzten Seiten aus der Spore hervor. — Bisweilen schien es mir, als wenn der Keimfaden auf eine farblose, aus der Sporenschale ausgetretene Plasmakugel zurückgeführt werden müsse; doch konnte ich bei der Kleinheit dieser Gegenstände und der so leichten Verwechselung mit den farblosen Sporen des unvermeidlichen *Penicillium* zu keinem sicheren Resultate kommen.

Lycoperdon verrucosum Rupp, v. *perlatum* Willr., Fig. 19. (*L. gemmatum* Batsch). Form, Farbe und Grösse der Sporen wie vorhin. Die Keimfäden sind auch hier schwach verzweigt, oft auffallend lang in Betracht der Kleinheit der Spore, und treten an jeder beliebigen Stelle der Sporenoberfläche hervor, bisweilen dicht bei dem kleinen Sterigma, welches den Sporen oft noch anhaftet (Fig. 19. n). Auch hier ist das Gelingen der Keimung Ausnahme, nicht Regel.

Bovista plumbea Pers., Fig. 20. — Auch hier gelingt die Keimung nur äusserst schwierig, und ist, wie meines Wissens die der Lycoperdaceen überhaupt, bisher nicht beobachtet worden. Es ist in dieser Hinsicht bezeichnend, dass gerade in jenem Falle, dessen Keimung ich hier darstelle, gleichzeitig mehrere andere dieser Boviste von demselben Standorte und anscheinend ganz gleicher Beschaffenheit zu Keimversuchen benutzt wurden, ohne — trotz der ganz übereinstimmenden Behandlungsweise — auch nur Eine keimende Spore zu zeigen. — Die Sporen sind bräunlich, ebenso ihre Stielchen, kugelförmig, $^3/_{600}$ L. im Durchmesser. Der oder die Keimfäden treten an jeder Stelle mit Ausnahme des Stieles hervor, doch bisweilen ganz dicht neben ihm.

Nidulariei.

Cyathus striatus Willd., Fig. 21. Auch bei der Gattung *Cyathus* ist bisher die Keimung nicht gelungen (cf. Tulasne, Ann. sc. nat. 1844. Tom. I.). Die Sporen sind $^6/_{600}$ L. lang, $^4/_{600}$ L. breit, oval, farblos, mit glatter Oberfläche. Aus der reifen, zerschnittenen Peridiola abgeschabt und auf einem Objectträger im Dunstraum zur Keimung angesetzt, brachten dieselben bei frischen Exemplaren inmitten des Winters (Februar) nach wenigen Tagen bei gewöhnlicher Zimmertemperatur eine Anzahl Keimfäden hervor, welche sich durch ihre starke Verästelung, oft schon dicht an der Spore, sowie durch ihre bedeutende Stärke und Länge auszeichnen.

Tremellini.

Tremella mesenterica Retz., Fig. 22. Die Sporen sind gelblich, und obgleich ihre Keimung zwei ganz verschiedene Verhältnisse zeigt, so ist doch vorher kein Unterschied an ihnen zu entdecken; auch entstehen beiderlei Arten von Sporen auf demselben Stroma und sind ohne Ordnung darüber ausgebreitet. Die Sporen sind oval, $^5/_{600}$ L. lang, $^3/_{600}$ L. breit, mit glatter Oberfläche.

Die eine Form der Keimung, bereits von Tulasne dargestellt (Ann. sc. nat. 1853. XIX. taf. 10), ist die mit Fäden, deren erste Stufe unter Fig. 22. f—n abgebildet ist. Das Plasma tritt hierbei allmählig vollständig in den Faden über, der noch in der Spore befindliche Theil zeigt dabei die mannigfaltigsten und unbeständigsten Formen der Zusammenballung. Bemerkenswerth ist, dass hier der Keimfaden nicht aus irgend einer Pore oder Ritze hervorkommt, sondern geradezu eine blosse Ausbuchtung der Sporenschale selbst ist. Hier also nimmt unzweifelhaft das Episporium Theil an der Keimung.

Die zweite Form der Keimung ist mittelst Conidien oder s. g. secundären Sporen, Fig. 22. a—e, welche oft eine auffallend regelmässige Stellung in Form eines Kranzes oder einer Krone an der einen Seite oder am schmalern Ende der Spore einnehmen. Auch hier tritt alles Plasma aus der Spore in die Keimproducte über; die Conidien werden übrigens davon nicht immer vollständig ausgefüllt b. Dieselben lösen sich durch Berührung mit Wasser und leichten Druck nicht ab; eine weitere Entwikkelung, Keimung oder dgl. habe ich an denselben nicht beobachtet.

Beide Keimungsformen kommen gleichzeitig unter denselben Verhältnissen und neben einander vor, beruhen also auf einer inneren Organisationsverschiedenheit beider Arten von Sporen.

Ausser den Sporen findet man oft in grosser Menge kleine Körperchen (wie bei Fig. 22. c rechts) auf dem Glase, auf welches der Pilz zum Ausstreuen der Sporen gelegt worden war. Diese keimen nicht und sind ohne Zweifel identisch mit den von Tulasne (l. c. taf. 10. fig. 29) dargestellten Spermatien dieses Pilzes.

Helvellacei Fr.

Spathulea flavida Fr., Fig. 23. — Die Sporen sind spindelförmig, mehr oder weniger septirt, $^{22}/_{600}$ L. lang, $^{2}/_{600}$ L. breit, farblos. Sie keimen in feuchter Luft sehr leicht, und zwar mit Conidien, welche deutlich zu 1—4 an einfachen oder verästelten kurzen Fädchen ansitzen. Dies Fädchen macht den Eindruck einer blossen Ausstülpung des Episporiums. Die Conidienträger können an jeder beliebigen Stelle aus der Spore hervortreten. Die Conidien sitzen so lose an, dass die Berührung mit Wasser hinreicht, sie sofort fast sämmtlich abzureissen. Ob auch hier eine Fadenkeimung vorkommt, wie im vorigen Falle, habe ich bisher nicht beobachten können.

Peziza citrina Batsch, Fig. 24. — Die Sporen sind farblos, elliptisch, $^{3}/_{600}$ L. lang, $^{2}/_{600}$ L. breit, oval. Die Keimfäden bieten nichts Abweichendes.

Peziza vesiculosa Bull., Fig. 25. Die Keimfäden sind von gewöhnlicher Form, doch von auffallender Länge, in gewöhnlicher Weise verästelt. Tulasne hat auch hier (als 2te Keimungsform) eine Art Conidienkeimung beobachtet (Ann. sc. nat. 1853. XIX. p. 23; XX. p. 177). Die Sporen sind $^{8}/_{600}$ L. lang, $^{5}/_{600}$ L. breit, oval, farblos, die Oberfläche im trocknen Zustande etwas runzelig. Im Innern befinden sich 2 bis 6 Oeltropfen auf ungleiche Weise in dem Schleimplasma eingebettet.

Auriculariní Fr.

Thelephora quercina Pers., Fig. 26. (*Th. carnea* Humb.). — Die Sporen sind farblos, oval, $^{4}/_{600}$ L. lang, $^{2}/_{600}$ L. breit. Sie keimen leicht, und zwar stösst eine Spore 1—2 Fäden aus, gewöhnlich an entgegengesetzten Enden, gerade wie bei Agaricinen, die sich meist frühzeitig verästeln.

Thelephora uvida Fr., Fig. 27. (*Corticium u.* Fr. Epicr. 565!; vix Bonord. Handb. fig. 255 und p. 160). Nach Rabenhorst in lit. (sec. specim. sicca): das nächstverwandte *Corticium* (*Thelephora*) *comedens* Fr. — Wachsartig weich, feucht abwischbar, auf dem Holze die Rinde abschälend. Thallus etwa $^{1}/_{5}$ L. dick, die Oberfläche ziemlich eben, gelblich-lilafarbig, mit eigenthümlichem Sammtglanze, im trocknen Zustande nicht rissig. Häufig im Winter an auf der Erde liegenden morschen Aesten von Eichen. — Das Fruchtlager def enthält ausser den zwei- bis viersporigen Basidien und den schlauchartigen Paraphysen noch eine ziemliche Menge zart verästelter, knorriger Fäden ee, welche kleine Körperchen abschnüren i, die nicht zu keimen scheinen und im Wasser lebhafte Molecularbewegung zeigen. Bei ihrer auffallenden Aehnlichkeit mit analogen Gebilden bei *Tremella mesenterica* (Tulasne in Ann. sc. nat. 1853. XIX. taf. 11. fig. 1; taf. 10. fig. 29) und der näher verwandten *Exidia spiculosa* (ib. tab. 11. fig. 4) halte ich dieselben für Spermophorien, welche bisher in dieser Gruppe noch nicht aufgefunden worden sind. — Die Sporen sind oval, $^{5}/_{600}$ L. lang, $^{2}/_{600}$ L. breit, farblos; sie keimen mit Fäden, deren erster Anfang unter h dargestellt ist.

Agaricini.

Hydnum Auriscalpium L., Fig. 28. — Die Sporen sind farblos, oval, $^{2}/_{600}$ L. lang, $^{1}/_{600}$ L. breit, im trocknen Zutande faltig zusammensinkend. Sie keimen, wie bei den Agaricinen überhaupt, mit ziemlich einfachen Fäden, welche an einem oder beiden schmaleren Enden der Spore zum Vorschein kommen.

Trametes suaveolens Fr., Fig. 29. — Die Sporen sind farblos, elliptisch, ein- bis zweifächerig, $^{3}/_{600}$ L. lang, ^{1}—$^{2}/_{600}$ L. breit. Sie treiben, wie im

vorigen Falle, die Keimfäden an dem einen oder an beiden schmaleren Enden hervor. Diese bieten im Uebrigen nichts Eigenthümliches in ihrem Habitus.

Agaricus plicatilis Curt., Fig. 30. (*Coprinus*). Die Sporen sind schwarzbraun, kugelig, mit harter Schale, $^2/_{600}$ L. dick. Die Keimung zeigt die gewöhnliche Fadenform.

Ag. velutipes Curt., Fig. 31; *fusipes* Bull., Fig. 32; *micaceus* Bull., Fig. 33, — zeigen ganz ähnliche Verhältnisse. Bei 31 sind die Sporen farblos, $^5/_{600}$ L. lang, $^2/_{600}$ L. breit, elliptisch. Bei 32 gleichfalls farblos, $^2/_{600}$ L. lang, fast kugelig. Bei 33 dunkelbraun, $^3/_{600}$ L. lang, $^2/_{600}$ L. breit, oval; die Farbe gehört, wie gewöhnlich, der Sporenschale an, die Keimfäden sind farblos.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XI.)

Alle Figuren sind bei 363maliger Vergrösserung gezeichnet, nur die mit + bezeichneten sind stärker vergrössert. Fig. 1, 3, 4, 8 sind im trocknen Zustande gezeichnet.

Fig. 1. a—b. *Uredo Rubigo vera.* Keimung.

Fig. 2. c—g. *Uredo candida* (*Cystopus*). Keimung.

Fig. 3. h—k. *Aecidium elongatum.* Keimung.

Fig. 4. *Peridermium Pini*; ebenso.

Fig. 5. l—q. *Melanconium sphaerospermum.* Anastomosen verschiedener Keimfäden bei q.

Fig. 6. r—z, a. *Dacrymyces deliquescens.* Conidien- und Fadenkeimung. u eine abnorme Spore.

Fig. 7. b—g. *Stachylidium pulchrum.* h i Basidien.

Fig. 8. k—m. *Botrytis parasitica.* Keimung.

Fig. 9. n—v. *Excipula Vermicularia.* p q u v Keimung; r Bau der Perithecie; s ein Stachel, abgeschnitten; t Abschnürung der Spore.

Fig. 10. w—y. *Sphaeria cohaerens.* Keimung.

Fig. 11. a—f. *Sphaeria moriformis.* a—e trokken, c f feucht. Keimung.

Fig. 12. g—i. *Licea sulfurea.* Keimung.

Fig. 13. n—r. *Stemonitis fusca.* n frische Schwärmer, o—r dieselben in Amöben übergegangen.

Fig. 14. s—i. *Physarum macrocarpum.* s trockne Spore, t nass, u mit herausgedrücktem Plasma, v freiwillig ausgetretene Inhaltskugel, w dieselbe aufquellend und im Beginne der Maceration (stärker vergrössert), x y z a die Kugeln im Austreten, b c dieselben wie sie zu Schwärmern sich strecken, d diese im Absterben, in der Maceration; e f etwas amöbenartig aufgelockerte Kugeln in der Maceration; g ein Schwärmer, welcher schon beim Austreten die Wimper zeigte, h eine beim Austreten faltig eingetrocknete Kugel, i ein Schwärmer in zuckender Bewegung.

Fig. 15. k—x. *Leocarpus vernicosus*; n abnorm gestalteter Schwärmer, q u normale, o, p, s, t, u, v zusammengeflösste Inhaltskugeln (vgl. m eine solche für sich), w Spore unter Glycerin, x Spore im Querschnitt.

Fig. 16. a—c. *Arcyria incarnata.* Schwärmer, bei c die Sporenschale (Episporium) noch anhaftend.

Fig. 17. d—h. Sarkodeartige Schwingfäden, -Stäbchen und -Kölbchen auf der Gallerte gewisser Zellen von *Agaricus muscarius*, von der Oberfläche des Strunkes, am obersten Theile des letzteren; unter Wasser. d Gallertwarze im Anfange der Wassereinwirkung.

Fig. 18. i—l. *Lycoperdon constellatum.* Keimung.

Fig. 19. m—p. *Lycoperdon verrucosum.* Keimung.

Fig. 20. q—t. *Bovista plumbea.* Keimung.

Fig. 21. u v. *Cyathus striatus.* Keimung.

Fig. 22. a—n. *Tremella mesenterica.* a—e Conidienkeimung, f—n Fadenkeimung.

Fig. 23. o—t. *Spathulea flavida.* o—r verschiedengestaltige Sporen, o Normalform. Conidienkeimung bei o und q, stärker vergrössert bei s t.

Fig. 24. u—w. *Peziza citrina.* Keimung.

Fig. 25. x—y. *Peziza vesiculosa.* Reine Fadenkeimung.

Fig. 26. a—c. *Thelephora quercina.* Keimung.

Fig. 27. d—m. *Thelephora uvida.* d—f Hymenium im senkr. Durchschnitt, e Spermophorien, h keimende Spore, i Spermatien von e, k abnorme Basidie, l m normale Basidien.

Fig. 28. n—q. *Hydnum Auriscalpium.* Keimung. o trockne Sporen.

Fig. 29. r—t. *Trametes suaveolens.* Keimung.

Fig. 30. *Agaricus plicatilis.* Keimung.

Fig. 31. *Ag. velutipes*; ebenso.

Fig. 32. a—c. *Ag. fusipes.* Keimung. a Sporen trocken.

Fig. 33. d—f. *Ag. micaceus.* Keimung.

Supplementum novum ad Synopsin muscorum

auctore

Carolo Müller Hal.

(*Continuatio.*)

24. *Dicranum frigidum* C. Müll.; robustum rigidum elatum dense cespitosum aureo-nitens parce divisum et inter folia brunneo-tomentosum; folia caulina erecto-patentia vix homomalla, summitate caulis comam dense foliosam nunquam cuspidem sistentia, e basi lato-lanceolatâ in acumen latum robustum serratum canaliculatum producta, inferne denticulata, basin versus integra, dorso apicis seriebus duabus dentium serrata, alia leviter denticulata, juniora leviter undulata, omnia margine erecta, nervo tenui flaviore excurrente; cellulae angustae subincrassatae parietibus interruptis robustis, alares multae parenchymaticae fuscae laxe reticulatae; perichaetialia pauca in cylindrum brevem congesta convoluta obtusata et in acumen longum integrum subito producta, dorso levia, integerrima vel ante acumen emarginata, robustius areolata; pedunculus elongatus rubens. Theca ignota.

Patria. Venezuela, in montibus nivosis provinciae Merida: **Moritz.**

Inter congeneres Oncophori foliis undulatis veluti *Dicranum scoparium*, cui habitu persimile.

25. *D. destructile* C. Müll.; latissime cespitosum radiculis laxe intertextum et cohaerens *albescenti-flavescens gracile*, *penicillum* tenerum parum curvatum *facile destructile* itaque pro more substrictum apice *sistens*, basi multoties in ramos pergraciles divisum; folia caulina laxe erecto-patentia subsecunda, vix falcata, e basi lato-oblongâ longe lanceolato-acuminata, summitate solum subabrupta dentata, cymbiformi-concava, *fragilia* margine erecta, *nervo* latissimo *folium ferè totum occupante* levi ad basin fibroso-decurrente percursa; lamina folii angustissima e cellulis teneris pellucidis elongatis reticulata; cellulae alares paucae pellucidae tenerrimae marcescentes planae vel parum ventricosae. Cactera ignota.

Patria. Mexico: **Schiede** legit.

D. albescenti proximum, sed ab omnibus Campylopodibus foliis fragilibus primo visu diversum et inter eos veluti *Dicranum strictum.*

26. *D. friabile* Hmp. (in litteris); *humile* late cespitosum *sericeo-albescenti-flavescens subcrispatum* parum divisum intertextum sed laxe cohaerens *fragile*; *folia* caulina subhomomalla laxe disposita *parva angustissima* setacea, e basi lanceolata cymbiformi-concavâ sensim in subulam longiusculam plus minus involutam angustissimam summitate denticulatam protracta, nervo subulam omnino occupante percursa, ubique levia; lamina folii ultra medium excurrens tenera pellucida laxiuscule reticulata albescens, cellulae alares paucae laxae tenerrimae pro more deciduae; perich. interna in cylindrum angustissimum elongatum congesta, e basi vaginante elongata laxius reticulatâ longe subulata; *theca in ped.* rubente longiusculo torto *erecto* humore cygneo erecta, parva elliptica, dein cylindrica, sulcata ore constricta olivaceo-badia, operculo brevi conico obliquo, *calyptra* glabra *basi integra*, annulo lato, dentibus angustis rubris in crura brevia regularia fissis.

Patria. Costa-Rica, Las Nubes: **Hampe** misit.

A *D. flexuoso* affini virtutibus typographice accuratius designatis primo visu differt.

27. *D. canescens* C. Müll.; subelatum dense intertextum haud tomentosum, inferne sordidum summitate pallescens pilis foliorum canescens, gracile flexuosum subsimplex superne ramis appressis parce divisum, *nunquam proliferum*, *in comam parvam sensim crescens*; *folia* caulina siccitate atque humore dense imbricata vel parum patula, e basi longe fibroso-decurrente cymbiformi-lanceolato-acuminata, *nervo* lato levi canaliculato *in pilum* elongatum hyalinum plus minus reflexum *parce dentatum excedente* percursa, integra; cellulae laminae folii ultra medium protractae parvae laxae elongatae pellucidae marginem albescentem sistentes, apicem versus sensim minores densae, alares paucae marcescentes tenerrimae parum fuscatae vel albidae planae; perich. immersa multo latiora, basi multo laxius et tenerius reticulata, intima convoluta; thecae aggregatae in ped. deflexis levibus flavidis erectae ovales aequales minutae siccitate leviter sulcatae badiae, lato annulatae, operculis conico-acuminatis obliquis calyptrisque longe fimbriatis obtectae; perist. dentes angustissimi profunde bifidi, cruribus capillaribus nodosiusculis albidis leviusculis.

Campylopus canescens Schimp. in Lechler. Pl. ins. Maclovian. Ed. **Hohenacker.** No. 90.

Patria. Insulae Maclovianae, in ins. orient. monte Mount William, 800 ped. alt. inter Cyperaceas, Sept. 1850: **W. Lechler.**

D. leptocephalo proximum, notis autem accuratius designatis jam longe diversum. Planta antheroidea nobis ignota.

Gen. *Bartramia.*

28. *B. Tahitensis* C. Müll.; dioica, late et laxe cespitosa, laxe cohaerens radiculosa *viridissima*; *caulis humilis gracillimus plumulose foliosus pallescens* (haud rufus), apice minus uncinatus; folia caulina laxe disposita plumoso-erecta, *haud subsecunda*, brevia, lato-lanceolata, stricta vel parum curvata *flaccidiora*, *e cellulis laxioribus ampliori-bus* pellucidis hexagonis *utriculo primordiali* tenerrimo *viridissimo instructis* reticulata, papillis ad parietes cellularum obscuris praedita, margine e basi fere usque ad apicem duplicato-serrulata, nervo crasso carinato viridissimo ante apicem dissoluto.

Patria. Insula Tahiti. **Van den Bosch** donavit.

A *B. laxissima* javanica proxima characteribus expositis differt. Fructificatio ignota.

29. *B. Hymenodon* C. Müll.; *gracillima tenerrima mollissima glauca prostrata laxissime intertexta flaccidissima filiformis*, ramulis inaequalibus flexuosis curvatis saepius elongatis prorepentibus pluribus *subpinnatim divisa*; *folia caulina siccitate laxissime disposita tortilia* minuta, humore erecto-patentia heteromalla (nunquam secunda), lanceolato-acuminata, nervo basi fibroso decurrente pallido carinato validiusculo in cuspidem acutam longiusculam hyalino-cellulosam denticulatam pellucidam excurrente percursa, carinato-concava, margine erecto vel parum reflexo simpliciter serrulata, *papillis tuberculosis ciliiformibus ubique scaberrima*, e cellulis parvis quadratis pellucidis teneris ob papillas

grosse punctatis reticulata, *difficile emollientia* igitur siccitate maxime opaca.

Patria. Prom. bonae spei, Olifantshoek: Ecklon inter *Fissidentem rufescentem*, *Leptotrichum Capense*, *Targioniam* aliosque muscos misit.

E tenerrimis sectionis Philonotis, inter congeneres caule prostrato hypnoideo foliisque tortilibus habitum proprium referens et Hymenodontibus ramificatione exclusa haud dissimilis. A *B. Dregeana* gracilitudine affini foliis tortilibus nec secundis jam toto coelo distat. A *B. Tahitensi* foliis iisdem cuspidatis multo densius areolatis maxime papillosis primo intuitu distinguitur.

30. *B. comosa* Hmp. et C. Müll.; *dense cespitosa humilis gracilis simplex*, *apice ramis perbrevibus gemmiformibus setaceis divisa*; *folia caulina* appressa, madefacta erecto-patentia, *minuta*, *angustissime lanceolata*, nervo flavido exeunte *subulata*, carinata, margine vix revoluta, simpliciter denticulata, ad cellulas angustas laxiusculas rectangulares minute papillosa; *perich.* e basi latiore laxius reticulata *in subulam longissimam setaceam* denticulatam excurrentinerviam *producta* glabra; *theca* in pedunculo brevi levi erecta subglobosa *parva gymnostoma*, *tuberculis magnis mammillaeformibus obtecta.* Caetera ignota.

Glyphocarpa comosa Hmp. in litt.

Patria. Prom. bonae spei, Houteniqua, Montagne-Pass: Breutel.

E foliis perichaetialibus longissime setaceis, gracilitudine atque humilitate plantulae, et theca tuberculosa primo adspectu cognoscenda.

(*Continuatio sequitur.*)

Kleinere Original-Mittheilungen.

Nachtrag zu der neuen Gattung der Hippocastaneen von **Joh. Peyritsch.**

(S. Bot. Ztg. XVI. p. 153.)

In dem Aufsatze über die Gattung *Billia* ist Spalte 2 Zeile 4 v. oben hinter „lg.," so wie Z. 16 v. o. hinter „vix 1‴ lg.," das Komma zu streichen, in Z. 12 v. o. nach „2—$1^1/_2$‴" hinzuzufügen „lg.", endlich ist Z. 22 v. o. das Wort „unguibus" vor „calycis lacinias" einzuschalten.

Ferner ist nach dem dort Gesagten Folgendes beizufügen: Die inneren Kelchzipfel findet man oft länglich, an der Spitze nicht auffallend verbreitert und bei einem von Franco gesammelten Exemplare waren sie daselbst fast flach. Die Sechszahl der Staubgefässe scheint hingegen vorherrschend zu sein. Nach einer mündlichen Mittheilung von Professor Heller soll die Farbe der Blumenblätter purpurn und die Frucht wehrlos, ganz ähnlich der einer *Pavia*, sein.

Endlich möge hier noch eine Bemerkung über die Saamenknospen der Hippocastaneen einen Platz finden, deren Richtung in dieser Familie meist unrichtig angegeben wird, da es entweder heisst: beide Saamenknospen aufrecht, oder die untere aufrecht, die obere hängend. Nun besitzt aber *Ungnadia* zwei auf gleicher Höhe stehende aufrechte Saamenknospen. *Aesculus* über einander befestigte, wovon das untere hängend, das obere aber aufrecht ist.

Die erste falsche Angabe (in Koch Synopsis, Hausmann Flora von Tyrol etc.) findet ihren Ursprung wahrscheinlich in DC. Théorie élément. Ed. II., die zweite (in Neilreich Flora v. Niederösterreich, Ledebour's Flora rossica etc.) in Endlicher's Genera plantarum und Enchiridion. Auch Lindley in Vegetable Kingdom, Edit. II. und Ed. III. giebt den Charakter der Hippocastaneen, welche er als Tribus bei den Sapindaceen unterbrachte, falsch an, da durch denselben *Ungnadia* sowohl wegen der alternirenden Blätter, als auch wegen der aufrechten Saamenknospen aus dieser Gruppe ausgeschlossen wird.

Die Verschiedenheit des Zellenbaues und ihres Inhaltes in den Perigonblättern von *Ornithogalum umbellatum.*

Eine mit Hülfe chemischer Reagentien ausgeführte mikroskopische Untersuchung über den inneren Bau der Perigonblätter von *Ornithogalum umbellatum* liess den Verfasser in Folgendem niedergelegte Erscheinungen wahrnehmen, welche er den Lesern dieser Zeitung zur gütigen Prüfung ihrer Richtigkeit vorlegt.

Die Hauptmasse der Perigonblätter genannter Pflanze, die eine schneeweisse Farbe besitzt, besteht aus langen, von keiner Querscheidewand unterbrochenen röhrigen Zellen, die indess hin und wieder die Ueberreste der ursprünglichen Querwände zeigen und sich von der Basis bis zur Spitze des Perigonblattes erstrecken. Sie, wie alle zur Pflanze überhaupt, namentlich aber zur Blüthe gehörigen Theile, sind mit einem zähen, wasserklaren Schleim erfüllt, der sich bei Anwendung von Zucker und Schwefelsäure roth färbt, durch Jod indess nicht verändert wird.

Die Membran der einzelnen röhrigen Zellen besteht aus einer ungemein feinen Haut, welche durchaus keine Spuren von Verdickung trägt. Diese feine

Haut, welche bei Anwendung des Jods schwach gelblich gefärbt wird, wird auf nachherigen Zusatz von Schwefelsäure nicht in ihrer Farbe verändert, von ihr indessen schnell zerstört, indem sie sich zu einer dickeren, gallertartigen Masse umwandelt, welche eine weisse Farbe hat und zwischen dem matt rosa gefärbten Schleim zeigt.

Dieselbe Form wie dieselben Erscheinungen bemerkt man an allen Zellen der weiss gefärbten Theile des Perigonblattes, indessen findet man an der äusseren Seite desselben, da wo die weisse Farbe nach der Mitte in eine grüne übergeht, die dieser Schicht am nächsten gelegenen röhrigen Zellen weniger lang und von unregelmässig auftretenden Querwänden durchzogen, und zwar treten die Letzteren um so zahlreicher auf, als sich die weissen Theile den grünen nähern. Wie die übrige Membran der Zellen sind auch sie äusserst fein und bilden gemeinhin in concaver Form den Schluss der einzelnen lang gestreckten Zellen des an dieser Stelle befindlichen Gewebes.

Um den Bau der grünen Theile des Perigons am Besten zu studiren, macht man genau durch die Mitte desselben einen radialen Längsschnitt, welcher sowohl die weissen nach innen liegenden Schichten des Perigonblattes, als auch die grünen nach aussen liegenden durchschneidet. Von Aussen anfangend, zeigt sich zunächst eine sehr feine, nur den grünen Theilen eigenthümliche Cuticula, auf welche mehr nach innen verschiedene Reihen mauerförmig vereinigter Tafelzellen, die Chlorophyllkörner tragen, folgen, hinter diesen zeigen sich dann die verlängerten Zellen des weissen Theiles des Perigons, deren äusserste Reihen Querscheidewände tragen. Die mit Chlorophyll angefüllten Zellen enthalten dasselbe immer an ihrer Aussenseite am Meisten und ausserdem verringert sich die Menge desselben in den den röhrenförmigen Zellen näher gelegenen Schichten. Die Membran der mit Chlorophyll angefüllten Zellen zeigt sich bedeutend dicker als an den röhrenförmigen, dem weissen Theile angehörenden, wogegen indess der in denselben enthaltene Schleim bedeutend dünner ist als in jenen, wird jedoch durch Anwendung von Zucker und Schwefelsäure auch matt rosenroth gefärbt. Die Letztere zerstört, wie bei den zuerst beschriebenen Zellen, nach und nach die Membran mit dem Unterschiede, dass hier die Zerstörung weniger rasch vor sich geht. Jod in Verbindung mit Schwefelsäure färbt diesen Theil des Zellgewebes schnell dunkelblau, welche Färbung zunächst an den Schichten des die Mitte des grünen Theils der Aussenseite durchziehenden, wenig erhabenen erhöhten Nervs eintritt.

Ein tangentialer Längsschnitt an der Aussenseite zeigt dieselbe Anordnung der Zellen wie der radiale, und bemerkt man auch hier die unregelmässigen Querscheidewände.

Aus allem diesen scheint hervor zu gehen, dass 1stens die dünne, mehr oder weniger breite grüne Epidermalschicht des Perigonblattes aus Zellen besteht, welche die ursprüngliche Form und Bildung des zum Perigonblatte umgewandelten äusseren Kreises beibehalten haben, und dass 2tens jene ursprüngliche Form der Zellen in den weissen Theilen dadurch verändert ist, dass die Querscheidewände des mauerförmigen Gewebes allmählig resorbirt sind, wodurch die röhrenförmigen Zellen entstehen, und dass 3tens der in den Zellen enthaltene Schleim durch allmählige Auflösung der Zellwände verdickt wird und das Chlorophyll sich nach und nach zersetzt, bis die vollkommene Entwickelung der Blume dieser Umwandelung eine Grenze setzt. **O. Salzwedel.**

Literatur.

Annales d'horticulture et de botanique, ou Flore des jardins du royaume des Pays-Bas, et Histoire des plantes cultivées et ornementales les plus intéressantes des possessions neerlandaises aux Indes orientales, en Amérique et du Japon. Publiée par la Société Royale d'horticulture des Pays-Bas; sous le patronage de S. M. le Roi Guillaume III. Redigée par **Ph. Fr. de Siebold** et **W. H. de Vriese.** Leide, A. W. Sythoff. 1858 und 1859. oder Vol. I. Gr. 8. 188 S. Vol. II.

In dieser prächtig ausgestatteten Zeitschrift, von welcher uns 1 Jahrgang und 9 Hefte vorliegen, finden sich unter einer Menge von Auszügen und Uebersetzungen aus fremden Zeitschriften werthvolle Originalmittheilungen und gelungene Abbildungen wichtiger oder ornamentaler Pflanzen in Buntdruck, Tondruck oder einfachen Umrissen.

Originalmittheilungen des ersten Bandes sind folgende: 1. die in einigen niederländischen Gärten cultivirten Araliaceen aus Java und Japan; 2. die Cultur der japanischen Pflanzen zu Leiden; 3. die Cultur verschiedener japanischer süsser Bataten; 4. über zwei neue Gattungen der Pandaneen, nebst allgemeinen Bemerkungen über diese Familie. Eine werthvolle Abhandlung, welche die Gattungen *Pandanus*, *Doornia* und *Rykia* systematisch feststellt;

5. Beschreibung der *Aralia* (*Fatsna*) *Japonica* Thbg.; 6. über die Cultur der *Rafflesia Arnoldi* im Garten von Buitenzorg auf Java; 7. über neu in die Landwirthschaft eingeführte Gewächse (*Apios tuberosa*, *Dioscorea Batatas*, *Sorghum vulgare*); 8. Beschreibung des *Pityrospermum acerinum* Sieb. et Zucc. und 9. der *Wormia excelsa* Jack; 10. über den nach Java übergesiedelten Chinabaum, von de Vriese (dessen bekannte ausführliche Abhandlung über den fraglichen Gegenstand); 11. über einige zu Leiden cultivirte japanische Araliaceen. Es sind: *Aralia pentaphylla* Thb., *A. Japonica* Thb. nebst systematischer Beschreibung, endlich *A. mitsde* Sieb. nebst Beschreibung. — Abgebildet sind: *Paeonia Moutan* (Impératrice de France und Princesse Marie des Pays-Bas), *Aralia Japonica*, *Pityrospermum acerinum*, *Wormia excelsa*, *Cinchona Calisaya*, *Aralia pentaphylla*, *A. mitsde*, *Pharbitis polymorpha* (drei Tafeln), die Frucht der *Passiflora quadrangularis*, endlich die Präparation des Sago's nach einer Zeichnung des bekannten Ver Huell, von dem auch die meisten übrigen prächtigen Zeichnungen der wissenschaftlich zergliederten Pflanzen herrühren.

Die Originalmittheilungen des zweiten Bandes, der nach dem Abgange de Vriese's und v. Siebold's von dem bot. Gärtner zu Leiden, H. Witte, redigirt worden ist, betreffen folgende Gegenstände: 1. Beschreibung, Cultur und Abbildung der *Vanda suaveolens* Bl.; 2. ein Wort über die Kultur des *Linum grandiflorum*; 3. über *Goniophlebium Reinwardtii* de Vr.; 4. über *Pogonia discolor* Bl., wobei am Ende der Bemerkungen noch *P. crispata*, *concolor* und *Nervilia* beschrieben und mit *P. discolor* in Reihe und Glied gebracht werden; 5. über die hybriden Nymphäen im Garten von Borsig zu Berlin; 6. Beschreibung, Cultur und Abbildung der *Bilbergia Morelii* Brongn.; 7. über die Blüthe einer grossen Pandanee (*Doornia reflexa* de Vr.), wobei auf ihre Synonymen aufmerksam gemacht wird; 8. Beschreibung, Cultur und Abb. des *Drimyspermum laurifolium* Dec. und 9. der *Raphiolepis Japonica* Sieb. et Zucc.; 10. über *Solanum ovigerum* var. *insanum*; 11. über die Vermehrung des *Cyclamen* (durch Knollenzerschneiden); 12. Beschreibung, Geschichte und Abbildung (sowohl landschaftliche wie botanische) der *Antiaris toxicaria* Lesch., von H. van Hall (werthvolle Abhandlung), über ihre Cultur einige Worte vom Herausgeber; 13. über die zur Vervielfältigung der Gartengewächse werthvollen Eigenschaften des *Sphagnum*; 14. kurze Beschreibung des *Chelidonium Japonicum* Thb.; 15. über *Amydalus Persica* var. *stellata*, nebst Abbildung; 16. über die Pflanzenaustellung der holländischen landwirthschaftlichen Gesellschaft zu Amsterdam im März 1858, wobei von Miquel 5 neue Cacteen beschrieben werden; 17. Beschreibung und Abbildung des *Epimedium violaceum* Morr. et Dec.; 18. über die 17te Pflanzenausstellung der k. Gesellschaft zur Aufmunterung für Gartenbau zu Rotterdam im April 1858; 19. über die Blüthe der *Paulownia imperialis*; 20. über *Yucca pendula* im freien Lande; 21. über *Arisaema ringens* var. *serotinum* Sieb.; 22. Beschreibung und Abbildung des *Viburnum macrophyllum* Thb.; 23. über die niederländischen Gärten; 24. über neue *Caladium*-Arten (*C. argyrites* Lem., *Chantinii* ej., *Neumannii* ej., *Brongniartii* ej., *argyrospilum* ej., *Verschaffeltii* ej., *Houltetii* ej., *thripedestum* ej., *subrotundum* ej., *hastatum* ej., *picturatum* Linden.); 25. über neue oder seltene, in die holländischen Gärten eingeführte Pflanzen (*Liquidambar Altingiana*, *Rhodoleia Teysmanni* Miq.); 26. Beschreibung und Abbild. des *Chelidonium Japonicum* Thb.; 27. über eine neue *Rhodoleia*, entdeckt von Teysmann auf Sumatra (sie ist die vorhin erwähnte Art); 28. über *Pogonia discolor* nebst Abbild.; 29. über *Phormium tenax* (interessante Abhandlung des Herausgebers über verschiedene Arten dieses Geschlechts); 30. über eine neue *Phalaenopsis*, von Palembang in Holland eingeführt; 31. Beschreibung und Abbildung (welche im 9. Hefte noch fehlt) von *Hoya macrophylla* Bl.; 32. über eine Pflanzensendung von Java im Jahre 1858, nebst Aufzählung der von Teysmann, dem Gartenchef von Buitenzorg, dem botanischen Garten von Leiden aus Java übersendeten Pflanzen (220 Arten); 33. über einige neue Gattungen indischer Apocyneen, von Miquel (*Otopetalum* mit 1 Art, *Cyrtosiphonia* mit 2 Arten, *Pootia* mit 1 Art, *Parechites* mit 1 Art, *Teysmannia* mit 2 Arten, *Dendrocharis* mit 2 Arten). *K. M.*

---

1. Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark u. d. Herzogthums Magdeburg. Zum Gebrauche in Schulen und auf Excursionen bearbeitet von Dr. **Paul Ascherson.** Zweite Abtheilung. Specialflora v. Berlin. Berlin 1859. Verlag v. Aug. Hirschwald. 12. XII u. 210 S.

Auch unter dem Titel:

Verzeichniss der Phanerogamen und Gefässkryptogamen, welche im Umkreise von 7 Meilen um Berlin vorkommen. Zusammengestellt u. herausgegeben v. Dr. **P. Ascherson.** Berlin etc.

2. Flora d. Prov. Brandenburg etc. etc. Dritte Abtheilung. Specialflora v. Magdeburg. Berlin 1859. Verlag v. Aug. Hirschwald. 12. VIII u. 143 S.

Auch unter dem Titel:

Verz. d. Phan. u. Gefässkrypt., welche im Umkreise von 5 Meilen um Magdeburg bisher beobachtet worden sind. Zusammengest. u. herausgeg. v. Dr. **P. Ascherson** etc.

Im Rückstande ist noch die erste Abtheilung des Ganzen: Taschenbuch der märkischen Flora (die Diagnosen enthaltend), welche in einigen Wochen erscheinen soll, und die beiden vorliegenden Floren, welche nur die Namen, die Standorte und Fundorte nebst Findern enthalten, ergänzen und vervollständigen wird. Die Flor von Berlin hat einen grösseren Umkreis, als früher gewöhnlich den Floren gegeben wird, erhalten, und da Eisenbahnen und andere Fahrgelegenheiten viel mehr Hülfe darbieten, um aus dem immer weiter sich ausdehnenden Häusergewirr, den Gärten, Fabriken und Ackerbaulande hinauszukommen, bis dahin, wo noch unverfolgt die ursprüngliche Flor erhalten ist, welcher aber immer mehr fremdartige Beigaben zugesetzt werden, so ist ein Halbmesser von 7 Meilen hier noch abzureichen, für Magdeburg aber auf 5 Meilen herabgesetzt. Offenbar hat sich die Flor von Berlin verändert, wenn Ref. die ihm zu seiner Zeit bekannten Fundorte mit denen vergleicht, welche in der vorliegenden Flor stehen, die übrigens ausserordentlich sorgfältig alle als sicher erkannten aufzählt. So wird jetzt *Carex chordorrhiza* nicht mehr gefunden, und sie stand früher in solcher Menge an dem einen Fenn in der Jungfernheide, dass man alle Botaniker damit hätte leicht befriedigen können. Die Einrichtung beider Floren ist so, dass die Pflanzen nach natürlichen Familien geordnet sind, nur die Namen der Arten mit dem Autor; dann im Allgemeinen der Standort, darauf die speciellen Fundorte mit abgekürzter Bezeichnung derer, welche sie allein oder in neuerer Zeit an den Orten fanden. Bastarde und Varietäten werden gehörigen Orts aufgeführt, und die kultivirten Pflanzen, welche leichter in die Hände des Suchenden fallen können, oder hier und da, oder selbst nur einmal vorgekommen sind, wurden aufgenommen. Die Priorität der Namen wird streng wie in der neuen Ausgabe von Garcke's Flor durchgeführt, dadurch aber natürlich die Synonymie vermehrt *). Auch die Latinität der Namen ist einer Revision unterworfen und das Geschlecht der Gattungsnamen mehrfach verändert. Es wird den zahlreichen Freunden der brandenburgischen Flor, welche sich in der Pfingstwoche zur Begründung eines eigenen Vereins in Neustadt Eberswalde zusammenfinden wollten, durch Aschersons Arbeit eine Basis gegeben, auf welcher sich nun für die Kenntniss eines Pflanzengebietes, in dem doch noch nicht alle Theile mit gleicher Sorgfalt untersucht sind und dessen Kryptogamenflor doch auch einmal hergestellt zu werden verdient, weiter fortbauen lässt. *S—l.*

Sammlungen.

Sicherem Vernehmen nach wird die Büchersammlung des verstorbenen Prof. **Ernst Meyer**, welche für die Geschichte der Botanik Wichtiges enthalten muss, im September d. J. in Leipzig zur Versteigerung kommen, und sein Herbarium, welches in 200 Bänden 19000 Species und ausserdem noch die selten gewordenen **Ehrhart**'schen Sammlungen und eine Lichenensammlung umfasst, für den Preis von 2000 Thalern zum Kauf gestellt werden. In demselben befindet sich die vollständigste Sammlung **Drège**'scher Cappflanzen und ausserdem eine bedeutende Anzahl von Originalpflanzen, älterer und neuerer Zeit, aus den verschiedensten Gegenden der Welt. Auch die der monographischen Arbeit **Meyer**'s zur Unterlage dienende Junceen-Sammlung in 4 Bänden ist mit ihren handschriftlichen Notaten und Zeichnungen ein wichtiger und bemerkenswerther Theil seiner Sammlung.

Kaufgesuch.

Zu kaufen gesucht wird ein gutes, möglichst vollständiges *Herbarium von Farrenkräutern*. Offerten mit Angabe der Zahl und Beschaffenheit der Pflanzen, sowie Preis, wolle man an Herrn **B. Hermann**, Buchhändler in **Leipzig**, franco adressiren.

*) Wenn *Asclepias Vincetoxicum* L. z. B. hier *Vincetoxicum album* (Mill.) Aschs. heisst, so scheint uns dies nicht gerechtfertigt. Miller nannte jene Linnéische Pflanze, weil Bauhin sie flore albo diagnosirte, *Asclepias alba*; Moench aber schuf die Gattung *Vincetoxicum* und nannte die Art *V. officinale*, welchen Namen sie auch behalten muss, wenn man nicht über Linné hinausgehen will, wofür ich stimme, da Linné das Verdienst zukommt, die Bezeichnung durch 2 Namen geschaffen zu haben.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 26. 1. Juli 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: H. v. Mohl, üb. d. vorgeblichen Gehalt d. Stärkekörner an Cellulose. — C. Müller, Hal., Supplem. novum ad synopsin muscorum. — **Kl. Orig. Mitth.**: Alefeld, üb. *Vicia Cracca americana.* — Schlechtendal, Al. v. Humboldt u. eine Pelorie. — **Lit.**: Godron, Nouv. expériences s. l'Aegilops triticoïdes.

Ueber den vorgeblichen Gehalt der Stärkekörner an Cellulose.

Von

Hugo v. Mohl.

Ueber kein pflanzliches Gewebe wurde eine so grosse Anzahl von mikrochemischen Untersuchungen angestellt, wie über die Amylumkörner, und über Bau und chemische Zusammensetzung von keinem wurde im Laufe der Zeit eine grössere Anzahl einander widersprechender Lehren aufgestellt. Nachdem die Ansicht von **Raspail**, dass das Amylumkorn aus einer in Wasser unlöslichen blasenförmigen Hülle und einem löslichen gummiartigen Inhalte bestehe, durch die Untersuchungen von **Fritzsche** und **Payen** gestürzt war, und durch diese Forscher auf eine unzweifelhafte Weise nachgewiesen schien, dass das Amylumkorn eine bestimmte innere Structur besitze und aus über einander liegenden Schichten bestehe, welche durch die ganze Dicke des Kornes aus einer und derselben chemischen Verbindung gebildet seien, so glaubte **Nägeli** in seinen früheren Arbeiten wenigstens noch eine äussere umhüllende Cellulosemembran nachweisen zu können, was wiederum von meiner Seite in Abrede gestellt wurde. In noch weit höherem Grade nahm **Maschke** (Journ. f. prakt. Chemie. LVI. 400) die Anwesenheit von Cellulose im Amylumkorne an, indem er zu finden glaubte, dass das letztere aus einer Mehrzahl von concentrischen, aus Cellulose gebildeten Membranen bestehe, zwischen welche die Stärkesubstanz abgelagert sei und zwar in einer doppelten Modification, in einer in Wasser löslichen, welche die hellen Schichten des Amylumkornes bilde, und in einer unlöslichen, aus welcher die dunkeln Schichten bestehen. Alle diese Darstellungen können nun als veraltet betrachtet werden, nachdem die neuen Untersuchungen **Nägeli's** (Die Stärkekörner. Monographie. 1858) auf eine unzweifelhafte Art nachweisen, dass das gesammte Stärkekorn in allen seinen Theilen aus einer Vereinigung von zwei verschiedenen chemischen Verbindungen, welche nach seiner Ansicht eine Art Diffusion bilden, besteht. Zu diesem Resultate gelangte er auf die Weise, dass er bei mässiger Wärme (etwa 40—50° C.) die Stärkekörner in auflösenden Flüssigkeiten, namentlich in Speichel macerirte, welche die mit Jod sich blau färbende Verbindung (die eigentliche Stärke) auszogen und die Amylumkörner, zwar in ihren anatomischen Verhältnissen im Wesentlichen unverändert, aber mit gänzlich abweichenden chemischen Eigenschaften zurückliessen. Zur Bezeichnung der aus dem Stärkemehle aufgelösten Verbindung wird anstatt des Ausdruckes Stärke, der Ausdruck *Granulose* vorgeschlagen (p. 209), die Substanz des zurückbleibenden Korns wird für Cellulose erklärt *).

Da mir nun in Folge meiner Prüfung der **Nägeli**'schen Beobachtungen diese letztere Ansicht nicht begründet zu sein scheint, so erlaube ich mir eine

*) Wie es so häufig geschieht, so wurde die gleiche Entdeckung von der Zusammensetzung des Amylumkornes, wie es scheint unabhängig von **Nägeli**, durch **Melsens** gemacht (Institut, 1857. 161), welcher die mit Jod sich blau färbende Substanz durch organische Säuren, Diastase, Pepsin auszog und vermuthete, dass der Rückstand aus einer stickstoffhaltigen und einer der Cellulose nahe stehenden Substanz bestehe. Ob derselbe seine Untersuchungen in ausführlicherer Weise als am angeführten Orte bekannt machte, ist mir nicht bekannt.

Darstellung meiner Untersuchungen dem Publikum vorzulegen.

Als Object der Untersuchung verwendete ich hauptsächlich Amylum aus dem Rhizome von *Canna indica*. Zum Ausziehen der mit Jod sich blau färbenden Substanz verwendete ich Speichel, weil dieser schneller als Malzauszug wirkt. Der Versuch nach der freilich nicht im Detail mitgetheilten Angabe von **Melsens** durch organische Säuren das gleiche Resultat zu erhalten, misslang. Für jede Stärkemehlsorte muss man die günstigste Temperatur, bei der sie zu behandeln ist, durch Versuche ausmitteln, indem bei zu niedriger Temperatur die Einwirkung gar nicht oder sehr langsam erfolgt, durch eine zu hohe Aufquellung und vollständige Auflösung der Körner herbeigeführt wird. Ich sah wegen des letzteren Umstandes weniger darauf, dass die Temperatur der Brütmaschine, in welcher ich die Erwärmung vornahm, ganz constant war, als vor allem darauf, dass ein bestimmter Temperaturgrad niemals überschritten wurde. Bei dem Stärkemehl von *Canna* begann bei einer Temperatur von 35—40° C. die Ausziehung der Stärkesubstanz sehr langsam und regelmässig von der Peripherie der Körner gegen ihr Centrum vorzuschreiten, wenn nicht die auflösende Flüssigkeit durch zufällige Risse in das Korn eindringen konnte, in welchem Falle von den Seiten der Risse aus die Auflösung im Innern des Korns rasch weiter schritt. Bei einer Temperatur von 50—55° C. war die Ausziehung der auflöslichen Theile der Körner in wenigen Stunden vollendet. Eine weit niedrigere Temperatur genügt zur Ausziehung des Stärkemehls von Weizen, eine höhere ist für das der Kartoffel erforderlich. Wenn man bei niedrigeren Temperaturen arbeitet, wo der Versuch mehrere Tage lang dauert, darf man nicht versäumen, täglich die Stärkekörner aus dem Speichel abzuschwemmen, gut auszuwaschen und mit frischem Speichel zu mengen, indem sonst faulige Zersetzung des letzteren eintritt, welche eine Zerstörung der Stärkekörner herbeiführt.

Die Veränderungen, welche die Amylumkörner erleiden, wurden von **Nägeli** auf eine so genaue Weise dargestellt, dass eine nochmalige Beschreibung derselben völlig überflüssig ist. Ich beschränke mich deshalb auf Anführung der allgemeinsten Züge und die Besprechung derjenigen Punkte, welche mir für die Erklärung der Zusammensetzung des Amylumkornes von besonderer Bedeutung zu sein scheinen.

Der erste Blick auf die durch Speichel ihres löslichen Bestandtheiles beraubten Amylumkörner zeigt, dass dieselben bedeutend an Masse verloren haben, indem dieselben das Licht weit weniger stark brechen und durch ihre leichte Beweglichkeit in Wasser und durch die längere Zeit, die sie beim Schlemmen zum Niederfallen brauchen, zeigen, dass sie an Gewicht bedeutend verloren haben. Wie gross dieser Gewichtsverlust ist, konnte ich nicht bestimmen, indem hiezu ein anderes Auflösungsmittel, welches durch Auswaschen der veränderten Körner völlig entfernt werden könnte, verwendet werden müsste, während bei Anwendung von Speichel viele Epithelialzellen der Mundhöhle den Körnern beigemengt bleiben. Die Schätzung von **Nägeli** (p. 183), dass beim Kartoffelstärkemehl sich die Masse von 7 bis 8 auf 1 vermindert habe, mag richtig sein, allein sie beruht doch auf zu unsicherer Basis, als dass sie einen festen Anhaltspunkt gewähren könnte.

In weit geringerem Maasse, als die Masse, nimmt die Grösse der Körner ab, allein auch hier ist der Grad der Abnahme wegen der so sehr abweichenden absoluten Grösse der einzelnen Körner schwer mit Sicherheit anzugeben, indem eine sehr grosse Anzahl von Messungen nöthig wäre, um eine annähernd richtige Bestimmung zu erhalten. Dass eine Verminderung der Grösse eintritt, davon kann man sich namentlich an den Amylumkörnern des keimenden Weizenkornes überzeugen, bei welchen die Ausziehung der auflöslichen Substanz häufig nicht gleichmässig vom Rande gegen das Centrum der scheibenförmig gestalteten Körner, sondern in einzelnen in der Richtung der Radien gelegenen Streifen vorschreitet, wobei dann jedem dieser Streifen am Rande des Kornes eine Ausbuchtung entspricht, welche auf ein Zusammensinken der Substanz von aussen nach innen hinweist. Es findet aber nicht nur eine Contraction der Substanz des Kornes in der Richtung des Radius statt, sondern eine noch stärkere in der Richtung der einzelnen Schichten. Es erhellt dieses auf eine sehr deutliche Weise aus dem Verhalten solcher Körner von *Canna*, bei welchen die Auflösung nur die äussersten Schichten ergriffen hat, welche letztere Schichten alsdann häufig wie austrocknender Thon in polyedrische Stücke zersprungen sind, weil die inneren noch unveränderten Schichten ihrem Streben sich zusammenzuziehen einen nicht zu überwindenden Widerstand entgegensetzten. Eine noch stärkere Contraction findet in den zwischen der Peripherie und dem organischen Centrum gelegenen Schichten (und zwar ebenfalls in der Richtung der Schichten) statt, wie man daraus erkennt, dass sämmtliche Körner von *Canna*, welchen die auflösliche Substanz völlig entzogen wurde, von zum Theil ziemlich weiten Spalten durchzogen sind, welche vom Centrum gegen die Peripherie strahlenförmig aus einander laufen, und in der Mitte weiter sind, als am Centrum und an

der Peripherie, an welcher letzteren sie sich gewöhnlich auskeilen, häufig aber auch, wenn sie bis zur Oberfläche reichen, zum Zerfallen des Kornes in scharfkantige dreieckige Stücke Veranlassung geben. Da diese Risse nicht mit der Bildung einer Höhle im Centrum des Kornes verbunden sind, so sind sie nicht dadurch entstanden, dass sich die inneren Schichten des Kornes in radialer Richtung contrahirt und gegen die peripherischen festeren Schichten unter seitlicher, bis zur Zerreissung gehender Dehnung hinausgezogen haben, sondern es sind die Spalten offenbar dadurch entstanden, dass sich umgekehrt die Schichten des Kornes in der Richtung der Tangente stärker als in radialer Richtung zusammengezogen haben.

Die Schichtung erleidet durch die Behandlung mit Speichel keine Veränderung. In manchen Fällen, namentlich wenn in der lebenden Pflanze eine sehr langsame Auflösung der löslichen Substanz der Körner erfolgt, z. B. im keimenden Weizenkorne, wird beim Beginne dieses Processes die Schichtung in hohem Grade deutlicher, als sie vorher war, indem die Auflösung nicht sämmtliche Schichten gleichmässig ergreift, sondern im Anfange sich nur in den lockereren Schichten zeigt und dadurch die schon vorher bestandene Ungleichheit in der Dichtigkeit der mit einander abwechselnden Schichten noch bedeutend steigert. Wenn dagegen der auflösliche Theil aus allen Schichten vollkommen ausgezogen ist und damit das ganze Korn eine weit grössere Durchsichtigkeit erlangt hat, dann ist die Schichtung meistens weit schwieriger sichtbar, als am frischen Korne, wie dieses namentlich an den so äusserst deutlich geschichteten Körnern der Kartoffelbeere zu sehen ist.

Die Substanz der von Speichel ausgezogenen Körner ist, auch so lange sie von Wasser durchdrungen ist, in hohem Grade brüchig und zerfällt bei einem leichten auf das Deckglas ausgeübten Drucke in scharfkantige eckige Stücke. Beim Eintrocknen zieht sie sich bedeutend zusammen, wobei ihre Schichtung um vieles undeutlicher wird und sich auch bei der Wiedererweichung in Wasser nicht immer mit der früheren Deutlichkeit herstellt.

Auf das polarisirte Licht wirken die Körner, aus denen die Stärke ausgezogen ist, vollkommen wie unveränderte Amylumkörner, d. h. wenn man die Lage ihrer Schichten in's Auge fasst, auf eine den Cellulosemembranen entgegengesetzte Weise. Ich habe in meinem im vorausgehenden Jahrgange dieser Zeitschrift enthaltenen Aufsatze über die Untersuchung des Pflanzengewebes mit Hülfe des polarisirten Lichtes diese abweichende Wirkung als eine Folge der von der Cellulose abweichenden chemischen Beschaffenheit der Amylumkörner betrachtet. Man könnte allerdings der Ansicht sein, dass sie eine Folge von Spannungsverhältnissen in den einzelnen Schichten der Amylumkörner sei; in diesem Falle müsste man annehmen, dass in einem Amylumkorne auf gleiche Weise, wie in einer Glaskugel, deren Wärme von der Peripherie zum Centrum abnimmt, in der Richtung der Radien eine dilatirende Spannung und in der Richtung der Oberfläche der concentrischen Schichten eine comprimirende Spannung stattfinde. Man könnte wohl auch Umstände dafür anführen, dass für eine solche Vorstellung in dem Verhalten, welches unveränderte Amylumkörner beim Austrocknen oder beim Aufquellen zeigen, bestimmte Gründe vorhanden sind (wie es auch **Nägeli**, und ich glaube mit Recht, wahrscheinlich findet, dass im frischen Korne die in dasselbe eingelagerten Wassertheilchen in grösserer Menge tangential, als radial zwischen die Substanztheilchen eingelagert sind), allein wir können jedenfalls an eine derartige Spannung in solchen Körnern nicht denken, aus deren äusseren Schichten durch Speichel die Stärkesubstanz ausgezogen ist und bei welchen, wie oben angeführt, diese äusseren Schichten durch Spalten, die in radialer Richtung verlaufen, in polygone Stücke zerrissen werden, weil sie sich über den inneren noch ausgedehnten Schichten nicht zusammenziehen können. Hier ist es unzweifelhaft, dass in diesen äusseren Schichten eine in tangentieller Richtung bis zum Zerreissen derselben gehende dilatirende Spannung und in radialer Richtung eine comprimirende Spannung stattfindet, also das Gegentheil von der obigen Annahme. Dessen unerachtet wirken diese von der Stärke befreiten Schichten auf die gleiche Weise, wie unveränderte Amylumkörner. Man mag überhaupt in den Amylumkörnern beliebige mechanische Veränderungen hervorrufen, man mag durch Einwirkung von Alcohol, oder durch scharfe Austrocknung die Bildung einer centralen Höhle und die mit Zerreissung in radialer Richtung verbundene Zurückziehung der inneren Schichten gegen die festere Peripherie hervorrufen, oder man mag durch Hervorrufung einer Quellung die äusseren Schichten zu vorzugsweiser Ausdehnung in der Richtung ihrer Fläche bringen, man wird dadurch die optischen Eigenschaften der Körner nicht ändern. Es scheint deshalb, dass wir hier ein Beispiel von denjenigen Fällen haben, in welchen die optischen Erscheinungen eines Körpers nicht von der Dichtigkeit und relativen Vertheilung seiner Substanz, sondern von der Qualität seines Stoffes abhängen, wie **Grailich** (krystallogr. opt. Untersuchungen. 1858. 226) ähnliche Verhältnisse bei Vergleichung isomorpher Kali-

und Ammoniakverbindungen fand. Es wird nicht zu bezweifeln sein, dass in solchen Fällen das optische Verhalten der Körper von der innern Beschaffenheit ihrer Moleküle abhängt. Wir haben ohne Zweifel diese Verschiedenheit der Moleküle, wie sie z. B. zwischen den verschiedenen Zuckerarten stattfindet, in Beziehung auf ihre Wirksamkeit auf das polarisirte Licht zunächst als physikalische Eigenthümlichkeiten derselben aufzufassen; da uns aber die Mittel fehlen, uns über die Eigenthümlichkeiten der Moleküle zu unterrichten, und da diese Eigenthümlichkeiten parallel mit der chemischen Zusammensetzung der Körper gehen, so glaube ich vollkommen in meinem Rechte gewesen zu sein, wenn ich hervorhob, dass bei den vegetabilischen Gebilden der Gegensatz der negativen und positiven Farbe, die sie im polarisirten Lichte zeigen, im Zusammenhange mit ihrer chemischen Zusammensetzung stehe.

Gehen wir von der Betrachtung der physikalischen Eigenschaften der mit Speichel behandelten Amylumkörner zur Betrachtung ihrer chemischen über und fassen wir zunächst ihr Verhältniss zum Wasser in Betracht, so fehlt ihnen das mit theilweiser Auflösung verbundene starke Quellungsvermögen der unveränderten Körner völlig. In dieser Beziehung ist zunächst hervorzuheben, dass ihnen die Eigenschaft gänzlich abgeht, nach vorausgegangener Quetschung in kaltem Wasser stark aufzuquellen. Es ist dieses eine, wie ich glaube, ziemlich unbekannte Eigenschaft der unveränderten Amylumkörner. Man bringe trockene Stärkemehlkörner z. B. von der Kartoffel auf eine Glasplatte und drücke dieselben mit einem Glasstücke von einer hiezu passenden Form stark zusammen, so dass jedes Korn eine plattgedrückte, von Spalten durchzogene Scheibe darstellt. Bringt man nun kaltes Wasser hinzu, so ziehen sich die plattgedrückten Körner im ersten Augenblicke scheinbar zusammen, weil sie zunächst wieder zu rundlichen Körnern anschwellen, und beginnen nun schnell wie in heissem Wasser aufzuschwellen, jedoch weniger regelmässig, als wenn sie gekocht werden, sondern häufig hirnähnliche Windungen bildend, wohl weil der quetschende Druck unregelmässig wirkte und einzelne Theile des Korns stärker als andere traf. Es ist dieses namentlich in dem Falle deutlich, wenn ein Korn blos auf der einen Seite einem starken Druck ausgesetzt war, indem in diesem Falle die gequetschte Stelle sich in Form einer grossen, scheinbar blasenförmigen Hervorragung auftreibt, während der übrige Theil ziemlich unverändert bleibt. Aus diesen gequetschten Körnern zieht kaltes Wasser einen Theil der mit Jod sich blau färbenden Stärkesubstanz in Auflösung aus, wie bei Zusatz von Jodwasser erkannt wird, indem das Jod die aufgelöste Substanz unter der Form von blau gefärbten gallertartigen Häuten niederschlägt.

Ebensowenig als kaltes Wasser auf die mit Speichel behandelten Amylumkörner wirkt, wenn sie einem starken Drucke ausgesetzt waren, ist das Kochen derselben in Wasser im Stande, sie zu einem bemerkbaren Aufquellen zu bringen. Es bleibt dabei ihre Schichtung so deutlich wie früher und ebenso erhalten sich die Kanten zersprungener Körner in ihrer vollkommenen Schärfe.

Behandelt man Amylumkörner, welchen man bei mässig erhöhter Temperatur ihre auflöslichen Bestandtheile vollkommen entzogen hatte, nachdem sie durch Waschen in Wasser gereinigt wurden, mit einer neuen Partie Speichel, so zeigen sie sich in demselben vollkommen unlöslich, selbst wenn man die Temperatur auf 70° C. steigert, bei welcher Wärme unveränderte Körner sich rasch vollkommen auflösen.

Es ist also deutlich, dass ein starkes Quellungsvermögen nur der durch Speichel ausziehbaren Stärkesubstanz zukommt und dass durch die innige Verbindung, in welcher im Amylumkorne die beiden dasselbe zusammensetzenden Substanzen stehen, ihre beiderseitigen Eigenschaften modificirt werden. Während die Stärkesubstanz durch die im Speichel nicht auflösbare Substanz beim frischen Korne vor der Auflösung im kalten Wasser geschützt ist, reisst sie, wenn sie auf die Einwirkung von warmem Wasser u. s. w. anschwillt, auch die letztere mit zur Aufquellung fort und führt auch die Auflösung, der sie auf die Einwirkung von Speichel ausgesetzt ist, bei gehöriger Temperatur auf die in reinem Zustande dem Speichel durchaus widerstehende Substanz über.

Die in Speichel unauflösliche Substanz wurde, wie vorbemerkt, von **Nägeli** für Cellulose erklärt. Wenn wir die Gründe untersuchen, auf welche er sich bei dieser Bestimmung stützt, so haben wir zunächst die Kennzeichen zu betrachten, welche **Nägeli** zur Unterscheidung von Cellulose und Amylum benutzt. Er sagt (p. 182. 189), *die Reaction gegen Jod bilde einen wesentlichen Unterschied und zugleich das einzige Erkennungsmittel zwischen Stärke und Cellulose.* Jod färbe die Stärke bei schwacher Einwirkung weinroth oder violett, bei stärkerer indigoblau bis schwarz; reine Cellulose werde dagegen blass und schmutzig röthlich bis kupferroth oder röthlichbraun gefärbt. Cellulose färbe sich dagegen ebenfalls blau, wenn sie von Schwefelsäure aufgelockert werde, und ebenso, wenn sie mit Jodtinctur eingetrocknet und nachher mit Wasser befeuchtet werde. Da hiebei die Cellulose,

wie von Schwefelsäure aufgelockert werde, so könnte sich vielleicht Jodsäure oder Jodwasserstoffsäure (oder beide) bilden; namentlich hält **Nägeli** die Bildung von Jodsäure für wahrscheinlich. Durch die Einwirkung von Schwefelsäure oder das Eintrocknen mit Jod werde der Aggregationszustand der Cellulose so umgewandelt, dass sie sich zu Jod wie Stärke verhalte, oder wie **Nägeli** glaubt, in Stärke übergeführt werde.

Diese Auffassung der an und für sich allerdings richtig beobachteten Thatsachen ist nach meiner Ansicht eine völlige unrichtige. Ob Jod eine rothe (vom Weinroth durch schönes Purpurroth bis zum tiefen Violett steigende) oder eine blaue (vom hellsten Himmelblau bis zum tiefen Indigo und scheinbaren Schwarz sich steigende) Farbe hervorruft, hängt weder von dem Umstande ab, ob das Object Stärke oder Cellulose ist, noch von der Menge des Jods, sondern wesentlich von dem Verhältnisse der organischen Substanz zum Wasser. Bei geringer Wasseraufnahme tritt eine rothe, bei stärkerer eine blaue Färbung ein. Man kann mit Berücksichtigung dieses Umstandes, ohne eine chemische Veränderung im Objecte hervorzurufen, die Cellulose auf das schönste blau und das Amylum roth und violett färben.

(*Beschluss folgt.*)

Supplementum novum ad Synopsin muscorum

auctore

Carolo Müller Hal.

(*Continuatio.*)

31. ***Bartramia ithyphylloides*** Schimp. (in Pl. Chil. Lechler. Ed. Hohenacker. No. 675); ***B. ithyphyllae*** simillima, sed ***dioica***, ***folia*** siccitate ***crispata***, ***basi ad pedem laminae magis angulato-sinuata***, ***nervo tenui summitatem subulae solum omnino occupante percursa***, ***longius subulata***, basi cellulis elongatis nonnullis fuscatis ut in ***Pottia bicolore*** saepius colorata; theca terminalis vel innovatione lateralis longiuscule pedunculata inclinata parva globosa, operculo convexo conico minuto obtecta, sulcata, aperta basi subquadrata, peristomio normali.

Patria. Chile, ad terram udam in provincia Valdivia Sept. 1851. **Lechler** legit; inter ***Eustichiam longirostrem*** Brid. crescit.

Antheridia nec in planta feminea nec sterili observavi.

Gen. ***Trichostomum.***

32. ***Tr. tenuifolium*** C. Müll.; elate cespitosum sordide flavescens ***gracile*** ramis brevibus vel elongatis iterum ramulosis parce divisum crispatum; ***folia caulina setacea*** tortilia humore flexuosa valde patula, ***e basi angustissima*** erecta e cellulis parvis pellucidis flavis rectangularibus reticulata ad laminam superiorem parum adscendente ***sensim in subulam*** reflexo-flexuosam ***elongatam*** canaliculatam ***protracta***, ***nervo*** carinato latiusculo ***in cuspidem acutam longiusculam excedente*** percursa, ***ubique integerrima***, margine erecta, ***e cellulis minutissimis*** opacis areolata; superiora et perichaetialia basi superiore sinuato-dilatata, e cellulis elongatis laxioribus reticulata; pedunculus gracillimus rubens levis longiusculus. Caetera ignota.

Patria. Java: **Blume.** Hb. **Al. Braun.**

Inter ***Leptodontia*** elata gracillimum et diagnosi, praeprimis foliis setaceis facile cognoscendum.

33. ***Tr. torquescens*** Schimp. (in Hb. Hmp.); monoicum; ***dense cespitosum humile***, innovationibus ad comam fertilem oriundis divisum, flavo-virens rigidum; folia laxe imbricata erecto-patentia, sicca tortilia nitida, e basi tenuiter pellucide reticulata vaginata longiusculâ lato-lanceolata valde concava, marginibus parum involutis undulata, ***nervo*** crasso profunde carinato ***excedente mucronata vel pungentia***, ***integra***, ***papillis grossis*** ubique aspera, e cellulis densis hexagonis grossiusculis chlorophyllosis areolata; ***theca in pedunculo brevi*** flavo-rubente ***gracili*** erecta, ***anguste cylindrica***, coriacea ***leptodermis haud curvata***, exannulata, ***operculo*** conico rostrato ***obliquo tenui***; perist. dentes breviusculi ad basin fissi per paria congesti nodosiuscule trabeculati aurantiaci glabri.

Patria. Prom. bonae spei, Groenekloof: **Breutel.**

Gemmae antheroideae plures aggregatae in ramulo brevi terminales, foliis lato-ovatis breviter acuminatis, nervo tenui excurrente percursis, e basi usque fere ad apicem laxissime reticulatis pellucidis involutis. A ***Tr. Barbula*** notis illustratis toto coelo diversum, ***Tr. distanti*** affinius, sed foliis robustis atque peristomii forma jam longe recedens.

34. ***Tr. xanthocarpum*** Schimp. (Hb. Hmp.); monoicum? ***Tr. torquescenti*** simillimum, sed folia pro more acutiora, e cellulis minoribus magis incrassatis atque rotundatis minutius papillosis areolata, theca longius pedunculata robustior, peristomii dentes asperrimi.

Patria. Prom. bonae spei, Saldanhabay: **Breutel.**

Gen. ***Barbula.***

35. ***B. Lechleri*** C. Müll.; monoica; dense cespitosa subgracilis ditissime fructifera subhumilis viridis dein rufescens flaccida parce dichotoma; folia caulina parum torta, madefacta erecta laxe conferta, complicato-ovato-oblonga, margine hic illic revoluta integra, papillis solum interdum crenulata, in pilum plus minus longum hyalinum subdenticulatum stri-

ctum vel flexuosum protracta, nervo valido purpurascente exarata, profunde concava, e cellulis hexagonis subpellucidis parum granulosis ad basin angustatam rectangularibus pellucidis laxis fuscidulis reticulata, immarginata; theca in ped. rubro dextrorsum torto erecta cylindrico-oblonga badia, operculo conico-acuminato subobliquo obtusiusculo pallidiori apice acutato, annulo angusto, calyptra glabra badio-straminea, peristomio longe tubuloso albido in dentes valde tuberculosos breves capillares fisso, columella exeunte.

Patria. Ad promontorium Capo negro in freto Magellanico cum *Barbula Antarctica* consociata ad terram: **W. Lechler.** Pl. Magellan. Ed. Hohenacker s. No. et nomine.

Inter Eubarbulas *B. mucronifoliae* proxima, sed foliis flaccidis rufescentibus distincte papillosis jam toto coelo refugiens. Antheridia numerosa, paraphysibus clavato-tubulosis aureis cincta.

Gen. *Zygodon.*

36. *Z. Bolleanus* C. Müll.; dioicus, *Z. viridissimo* simillimus, *sed fragilissimus*, pulvinatus inferne fuscus superne virescens, *folia erecta vix reflexa multo minora strictiora* lanceolata acutata, *nunquam acuminata*, profunde carinato-concava, marginibus convexiusculis, *basi e cellulis quadratis incrassatis apicem versus* sensim minoribus *minutissime rotundis valde opacis areolata*, integerrima. Caetera desunt.

Patria. Insulae capitis viridis, S. Nicolao: **C. Bolle 1851.**

Z. Brebissoni cellulis folii reflexi acuminati conflato-incrassatis jam differt.

Gen. *Orthotrichum.*

37. *O. pseudo-tenellum* Hmp. (in litt.); monoicum; *O. glauco* simillimum, sed folia lato-lanceolata acumine lato diaphano vel viridi coronata, itaque vix vel *minus pilifera*, margine valde revoluta, e cellulis *parvis densis incrassatis*, *basilaribus* pellucidis quidem sed *minoribus* areolata, *vix papillosa*; theca immersa octies profunde sulcata, microstoma ore coarctata, dentibus externis *octo bigeminatis* latis pallidis, *ciliis octo simplicibus* laevibus; calyptra pilosiuscula.

Patria. Prom. bonae spei, Gnadenthal: **Breutel.**

O. glaucum foliis laxe pottioideo-reticulatis longe piliferis ciliisque peristomii interni sedecim primo momento differt.

Gen. *Neckera.*

38. *N. Bolleana* C. Müll.; dioica, *caulis longissime pendulus filiformis* vel foliis devastatis nigrescentibus hic illic obtectus, *ramos solitarios* nunquam cespitose imbricatos *multo angustiores* irregulariter pinnulatos *pro more simplices* cum ramulis obtusos *exserens*, *nunquam dichotome in ramos pinnatos divisus*; *folia* dense imbricata aurescentia *multo minora* transversim rugulosa *rigidiora integerrima*, ad infimam basin *cellulis alaribus distinctis incrassatis fuscescentibus vel flavescentibus praedita.* Caetera desunt.

Patria. Insulae capitis viridis, S. Nicolao, Monte Gourdo: **C. Bolle 1851.**

N. crispae similis, at notis supra expositis praesertim caule pendulo solitarie ramoso primo aspectu diversa et planta pulchella. *N. intermedia* ramis ramulisque longiuscule attenuatis jam distinguitur. Theca forsan exserta.

39. *N. pseudo-seductrix* C. Müll.; monoica, *longe prostrata* cespitosa turgida compressa *nunquam julacea*, *ramis longioribus* valde irregulariter pinnata; folia caulina laxius imbricata flavescentia, nitida, e basi angustata cellulis alaribus laxe quadratis granulosis reticulata pellucida late ovata acumine brevissimo recurvo terminata, *apice semper denticulata*, cochleariformi-concava, obsolete binervia, *nusque revoluta*, e cellulis linearibus elongatis densis mollibus areolata; *perich.* caulinis longius acuminata, *ad basin acuminis emarginato-dentata*, vaginata laxius reticulata; theca in ped. longiusculo rubro levi erecta cylindrica longiuscula rufescens, *lato-annulata*, operculo conico oblique acuminato; perist. d. breves lanceolati dense distincte trabeculati aequidistantes linea longitudinali vix conspicua exarati, ubique aurantiaci *robustiores*, cilia breviora perfecta flavida angusta carinata regularia *asperula longiora.*

Patria. Insulae capitis viridis, S. Antão in montibus editioribus, Bordeiras de Paul: **C. Bolle 1852.**

A *N. seductrice* proxima signis accuratius expositis certe differt.

40. *N. glauca* C. Müll.; dioica, compacta tomentosa glauco-flavescens sericeo-nitens *breviramea julaceo-teres*, *stolones repentes breves emittens*; *folia caulina densissime appressa* indistincte subortho sticha caulem dense myosuroidem sistentia, anguste lanceolata *acumine brevi terminata*, profunde longitudinaliter plicata, *cavitate ante acumen abrupta*, margine convexo eroso-denticulata, nervo tenui ante acumen evanido percursa, e cellulis densissimis veluti conflatis glabris elongatis flexuosis linearibus infima basi rotundata laxioribus pellucidis teneris parenchymaticis paucis areolata; perichaetia exserta gemmam cylindraceo-teretem formantia, foliis vaginatis multo laxius reticulatis vix plicatis cymbiformi-concavis breviter acuminatis margine erectis obsoletinervibus basi fuscatis acumine eroso-

denticulatis tenerioribus; *theca brevissime pedunculata* erecta cylindrica badia *minor*, operculo cupulato oblique acuminato, calyptra glabra straminea; peristomii dentes fragilissimi hyalini tenero-membranacei irregulares basi in membranam brevem confiati glabri.

Neckera suborthosticha Schimp. in Pl. Chil. Lechler., non Synops. huc forsan pertinet.

Patria. Chile: Pöppig Pl. Chil. A. No. 51 sub nom. Leucodon. Ad truncos arborum prope coloniam Arique in Valdivia: W. Lechler Julio 1851.

A *N. suborthosticha* characteribus supra laudatis certe refugit.

(*Continuatio sequitur.*)

Kleinere Original-Mittheilungen.

Ueber *Vicia Cracca americana.*

Von der amerikanischen *V. Cracca* habe ich bis jetzt nur blühende Exemplare von Arkansas und Missouri untersucht, welche dort Hr. Dr. Engelmann sammelte und dem Senkenbergischen Museum zu Frankfurt a/M. verehrte, von wo ich dieselben durch die Güte des Hrn. Dr. Fresenius zur Untersuchung erhielt.

Diese Arkansas- und Missouri-Exemplare sind von der europäischen *Cracca* so verschieden, dass sie nicht bloss als Form oder Varietät der letzteren gelten können. Allerdings sehen dieselben den breitblättrigen Formen der europäischen *Cracca* von weitem ähnlich, aber in der Nähe lehrt schon ein flüchtiger Blick den Unterschied. Sogleich fällt das Zierliche der Blüthen, die Schlankheit und grosse Zahl der Eyer der unreifen Hülsen und der Mangel der silberfarbnen, strichlichen Behaarung der Unterseite der foliola auf. Ein genaues Betrachten des Kelches belehrt uns vollends, dass wir hier eine eigne s. g. gute Art vor uns haben. Obgleich ich, wie bemerkt, nur Exemplare von Ark. und Miss. untersuchte, so glaube ich doch, dass die s. g.

V. Cracca, 4.

Stipulae in der halben Höhe am breitesten (mit schlanker stielförmiger Basis sitzend, mitten verbreitert und dann schlank zugespitzt).

Unterseite der foliola sehr silberfarben strichlich-seidig.

Kelchröhre ziemlich kürzer als breit, oben sehr dünnhäutig, bläulich; Mündung sehr schief. Obere 2 Zähne fast Null, der untere fast so lang als Kelchröhre (immer mehr als $^1/_2$ so lang).

Gepresste Blüthen 3× so lang als mitten breit.

Ovula 5—6, sehr selten 7.

Oberramstadt bei Darmstadt, 18. Juni 1859.

Cracca americana überall drüben dieselbe Art ist, da sich nirgends Spuren vom Gegentheil finden.

Ich lasse hier eine kurze Beschreibung, eine Diagnose und Parallele mit der ächten *Cracca* folgen. Benannt habe ich dieselbe nach meinem alten Jugendfreunde, dem eifrigen Botaniker zu New-York, Dr. Hexamer, welcher nun bald anfangen wird seine botanischen Entdeckungen zu veröffentlichen.

Vicia Hexameri, n. sp.

Maasse: Blatt ohne Ranke bis 2 Zoll lg.; Blättchen bis 9 L. lg. und $2^1/_2$ L. br.; stip. $1^1/_2$ L. lg. und $^1/_2$ L. br.; pedunc. bis $3^1/_2$ L. lg.; Blüthe 4 L. lg.; ala $3^1/_2$ L., carina $2^2/_3$ L. lg.; tubus stamineus $2^1/_2$ L. lg.; stylus $^2/_3$ L. lg.

Färbung der Blüthe blassblau (carina mit dunkelblauem Spitzenfleck); der Hülse und Saamen.....

Bekleidung. Alle Theile bis inclus. Kelch sehr fein, fast lupisch, kraus behaart; am dichtesten an den oberen Zweigspitzen.

Plastik. Blatt mit 6—14 lancett-elliptischen, dünnhäutigen Blättchen; Nebenblätter lancett-3eckig, an der Basis am breitesten, ohne Spiesfortsatz, schmäler, aber länger als der Stengeldurchmesser; Blüthenstiel ziemlich von Blatteslänge, 10—16blüthig; pedicelli kürzer als die Kelchröhre, welche konisch, kaum schief, etwas länger als breit, derb und grün ist. Die oberen Zähne 3eckig, breiter als lang; die 2 seitlichen 3eckig, fast so lang als breit, $^1/_5$ so lang als die Kelchröhre; der untere pfriemlich-3eckig, viel länger als breit, $^1/_4$ so lang als die Kelchröhre. Carina $^2/_3$ so lang als die Fahne. Flügelspitze der Fahnenspitze wenig näher als der Schiffchenspitze. Ovarium kahl, 9—10 eyig.

Diagnosis: Omnes partes ad calycem usque aequaliter subtilissime puberulae; foliola 6—14 lanceolato-oblongae, submembranaceae; stipulae triangulares, 3× circiter longiores ac basi latae; tubus calycis subconicus, viridis, apertura subrecta; dentes calycis 4 superiores triangulares latiores ac longi, dens inferior triangulari-subulatus, 4× brevior ac tubus calycis; ovula 9—10.

V. Hexameri, n. sp.

Stipulae an oder nicht weit von der Basis am breitesten (mit breiter Basis sitzend und von da bis zur Spitze 3eckig verengt).

Unterseite der foliola lupisch fein kraus behaart, nicht silberfarben.

Kelchröhre weniges länger als breit, derb, grün; Mündung kaum schief. Alle Zähne fast gleich lang, $^1/_5$ bis $^1/_4$ so lang als Kelchröhre.

Gepresste Blüthen 4× so lang als mitten breit.

Ovula 9—10.

Dr. Alefeld.

Al. v. Humboldt und eine Pelorie.

Nachdem uns der Tod **Alexander von Humboldt** entrissen hat, dürfte es interessant sein, einzelne kleine Thatsachen seines Lebens zu sammeln, welche seine überall auf das Studium der Natur gerichtete Aufmerksamkeit und seine Theilnahme für die, welche sich an gleichem Studium erfreuen, bezeugen. In einer Ausgabe von Linné's Philosophia botanica, welche mein Vater besass, finde ich auf einem der durchschossenen Blätter Folgendes aufgeschrieben: „*Peloria*. Conf. Leers' Herb. 144 p. Specimen mihi allatum a cel. ab **Humboldt** prope X. lectum, diversum a descriptis hucusque. Planta erat parva, omnia A. Linariae similia erant, flos inferior spicae flos Linariae; flores 2 superiores Peloriae. Cal. 4-fidus aequalis. Cor. regularis flava hypocrateriformis fauce clausa villosa fulva. Limbus 4-fidus laciniis aequalibus brevibus obtusis reflexis tubo appressis. Tubus ventricosus inferne tumidus, basi in 4 cornua subulata incurva divergentia terminatus, superne angustior. Stamina 4 didynama Linariae. X. 31. Aug. 1794."

Diese Mittheilung zeigt, dass sich **Al. v. Humboldt** zu jener Zeit (25 Jahre alt) in und bei Xanten (dies bedeutet das X., die vetera castra der Römer) befunden habe und mit meinem Vater, der, damals 27 J. alt und Landrichter in Xanten, sich schon als Student mit Botanik beschäftigt hatte, in persönlichen Verkehr getreten war, wahrscheinlich weil er gehört hatte, dass mein Vater sich für die Pflanzenwelt sehr interessire. Diese erste Bekanntschaft ist später, als mein Vater 1799 nach Berlin kam, eine erneute und durch die sehr freundschaftliche Beziehung, in welche mein Vater zu **Humboldt's** Freunde, **Willdenow**, getreten war, eine bleibende geworden. Die ganze Begebenheit fällt noch vor die Zeit meiner Geburt.

D. F. L. v. Schlechtendal.

Literatur.

Nouvelles expériences sur l'Aegilops triticoïdes, par **M. Godron,** doyen d. l. faculté des sciences de Nancy. Nancy, Grimblot, veuve Raybois et Co., imprimeurs libraires. 1858. 8. 7 pag. (Mém. d. l'Acad. d. Stanislas.)

Der Verf. hatte 1854 bei Untersuchung der wild bei Montpellier vorkommenden Formen v. *Aegilops triticoïdes* gefunden, dass derselbe ein Bastard sein möge von *Aegil. ovata*, befruchtet durch Weizen. Im J. 1853 versuchte er nun diesen Bastard künstlich hervorzubringen, und dies gelang, so dass er 1854 lebende Pflanzen desselben erzog. Bestätigt wurde dieser Versuch durch andere: von **Regel, Vilmorin** und **Grönland, Planchon**, so dass darüber kein Zweifel bleiben kann, dass *Aeg. triticoïdes* ein Bastard sei. Denselben Bastard hat der Verf. in den folgenden Jahren zu Nancy dadurch erhalten, dass er *Aeg. ovata* durch verschiedene Varietäten von *Triticum vulgare* befruchtete. Stets prägte der väterliche Typus sich in Bezug auf Gegenwart oder Fehlen der Grannen, blaugrüne oder grüne Färbung der Aehre, der Bekleidung u. s. w. bei dem Produkte aus. Meist ist dieser *Aeg. trit.* steril, aber er bringt doch selten keimfähigen Saamen, der unter der umsichtigen Cultur des Hrn. **Agde** den *Aeg. speltaeformis* Jord. gab. Nun hat man gemeint, dies wäre der Anfang einer allmähligen Rückkehr zu *Triticum vulgare*, da der *Aeg. speltaef.* offenbar schon mehr Aehnlichkeit mit Weizen hat, aber bis jetzt hat sich noch keine weitere Annäherung gezeigt, so dass man daran zweifeln kann, und anderseits ist der Verf. bei seinen künstlichen Bastardirungen von *Verbascum* und *Digitalis* dahin gelangt, dass er glauben muss, die fruchtbaren Bastarde würden nur dadurch hervorgebracht, wenn die Befruchtung durch Pollen des Vaters oder der Mutter des Bastardes geschieht, und dass das neue Produkt sich immer mehr dem Typus nähert, welches bei der zweiten Befruchtung gebraucht worden ist. Dadurch kam der Verf. auf den Gedanken, ob es bei dem fertilen *Aeg. triticoïdes* nicht auch so sein könne. Er befruchtete daher im Sommer 1857 künstlich hervorgebrachten *Aeg. trit.* mit Weizenpollen. Die 9 erhaltenen Saamen haben gekeimt und haben *Aeg. speltaeformis* gegeben, ganz mit dem seit 4 Jahren kultivirten aus dem Pariser Garten übereinstimmend. Hiervon sind wieder Saamen erhalten, die auch ausgesäet werden sollen. So bestätigt sich also, dass *Aeg. speltaef.* ein Bastard von dem Bastarde *Aeg. triticoïdes* mit *Trit. vulg.* ist. In Paris werden auch von **Vilmorin** und **Groenland** ähnliche Versuche angestellt, und Mr. **Gay** hat von Beziers auch Saamen von *Aeg. triticoïdes* mitgebracht, welchen er erziehen will. Der Verf. wünscht, dass auch diese Versuche von Anderen wiederholt werden mögen. (Gel. d. 11. Juni 1858.) *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 27. 8. Juli 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: H. v. Mohl, üb. d. vorgeblichen Gehalt d. Stärkekörner an Cellulose. — C. Müller, Hal., Supplem. novum ad synopsin muscorum. — **Kl. Orig. Mitth.**: H. Schacht, vorläuf. Mitth. üb. d. Tüpfel d. Gefäss- und Holzzellen. — Schlechtendal, Abnormitäten an Pinuszapfen. — **Lit.**: Verhandl. d. naturhist. Vereins d. pr. Rheinlande u. Westphalens. 15. Jahrg.

Ueber den vorgeblichen Gehalt der Stärkekörner an Cellulose.

Von

Hugo v. Mohl.

(*Beschluss.*)

Dass mit Wasseraufnahme immer eine grössere oder geringere Aufquellung der organischen Substanz verbunden ist, versteht sich von selbst, und so könnte man verleitet werden, im Quellungsvermögen selbst einen Grund der Blaufärbung zu finden. Dieser Schluss wäre aber wohl nicht gerechtfertigt, denn wir finden häufig, dass die Fähigkeit sich mit Jod zu färben nicht im gleichen Verhältnisse, wie die Fähigkeit im Wasser aufzuquellen steigt und dass im Gegentheile manchen im Wasser stark aufquellenden, aus Kohlenhydraten bestehenden Theilen der Pflanze die Fähigkeit sich mit Jod zu färben völlig abgeht. Dagegen ist ein gewisser Grad von Wasseraufnahme und Quellung sowohl für Amylum als Cellulose nothwendige Bedingung zur Aufnahme von Jod und Färbung mit demselben, wie einfach daraus hervorgeht, dass dieselben ungefärbt bleiben, wenn sie in trockenem Zustande in eine mit wasserfreiem Alcohol verfertigte Jodtinctur gebracht werden. Nun nimmt die eine Substanz, z. B. Amylum schon in ihrem natürlichen Zustande, wenn sie in Berührung mit Wasser kommt, eine solche Menge desselben auf, um mit Jod eine bestimmte Färbung anzunehmen, während eine andere Substanz zu dieser Wasseraufnahme erst durch die gleichzeitige Einwirkung anderer Mittel bestimmt werden muss, welche Wasseraufnahme dem Auge zunächst durch Vergrösserung des Volumens der Substanz und bei gleichzeitiger Einwirkung von Jod an der durch dasselbe hervorgerufenen Färbung sichtbar wird. Aus einer solchen Erhöhung des Quellungsvermögens und aus der mit derselben zugleich eintretenden Farbenveränderung durch Jod sogleich den Schluss abzuleiten, dass sie auf einer wesentlichen chemischen Umänderung der Substanz beruhen, sind wir nicht berechtigt, so lange nicht nachgewiesen ist, dass auch die übrigen Eigenschaften der Substanz sich geändert haben. Dieses ist insbesondere für die Cellulose nicht bewiesen, wenn sie mit Jodtinctur getränkt, getrocknet und nachher in Wasser aufgeweicht wird, es ist ferner für die Cellulose, welche man in Kupferammoniak anschwellen lässt, nicht bewiesen, sondern man kann im Gegentheile dieselbe in dieser Flüssigkeit zu vollkommener Auflösung bringen und sie in amorphem Zustande, aber mit Beibehaltung aller ihrer chemischen Eigenschaften aus der Auflösung wieder niederschlagen. Wenn wir daher auf der einen Seite sehen, dass die Cellulose ohne Aenderung ihrer sonstigen chemischen Eigenschaften unter dem Einflusse eines quellenden Mittels mehr Wasser aufnimmt, als in natürlichem Zustande, wenn dabei zu gleicher Zeit ihre Fähigkeit Jod aufzunehmen gesteigert wird und wenn sie nun mit der gleichen blauen Farbe erscheint, welche das im natürlichen Zustande weit hygroscopischere Amylum schon in Berührung mit Jodwasser zeigt, wenn ferner umgekehrt das Amylum unter Umständen, unter welchen es sich nicht vollständig mit Wasser sättigen kann, die gleiche Farbe zeigt, wie die in Wasser nur schwach aufgequollene Cellulose, so liegt in diesen Umständen unzweifelhaft der Beweis dafür, dass die blaue oder rothe Färbung nicht abhängig ist von der chemischen Verschiedenheit der Cellulose und des Amy-

lums, sondern nur ein Beweis dafür, dass bestimmte Hydratzustände von beiden sich auf gleiche Weise mit Jod verbinden und färben. Diese ganze Färbung steht wohl überhaupt an der Grenze zwischen den chemischen und physikalischen Erscheinungen und ist wohl zunächst mit der Fähigkeit in Verbindung zu bringen, welche manche in Wasser ziemlich stark quellende Zellmembranen besitzen, aus einer Auflösung von Carmin in Ammoniak den Farbstoff an sich zu ziehen.

So lange man kein anderes Mittel kannte, die Cellulose durch Jod blau zu färben, als durch die gleichzeitige Einwirkung von Schwefelsäure, lag allerdings die Vermuthung nahe, dass diese Säure die Cellulose in Amylum umwandle. Diese Ansicht wurde deshalb auch vielfach ausgesprochen, z. B. von **Mitscherlich**; ich habe sie immer für irrig gehalten, weil der durch Schwefelsäure aufgequollenen Cellulose alle übrigen Eigenschaften des Amylums abgehen. Diese Annahme ist nun aber positiv durch die Untersuchungen von **Béchamp** widerlegt, indem derselbe nachwiess, dass die weiteren Umwandlungsproducte von Cellulose durch Schwefelsäure wesentlich andere sind, als die entsprechenden Umwandlungsproducte von Amylum, was nicht der Fall sein könnte, wenn die Schwefelsäure die Cellulose zunächst in Amylum verwandeln würde.

Längst ehe dieses bekannt war, musste der auf die Blaufärbung mit Jod sich stützende Glauben an die Umwandlung der Cellulose in Amylum durch Schwefelsäure dadurch schwankend werden, dass ich nachwiess, es sei zur Blaufärbung der Cellulose die Einwirkung von Schwefelsäure gar nicht nöthig, sondern dass es genüge, die Cellulose (welche in ihrem gewöhnlichen Zustande nicht gerne Jod aufnimmt) ehe man ihr Wasser zuführt mit Jod zu tränken, welches alsdann, wenn die Cellulose nun Wasser aufnimmt, dieselbe so lange blau färbt, bis dasselbe von dem das Präparat umgebenden Wasser wieder ausgezogen ist. Auch diesen Vorgang sucht **Nägeli** aus einer chemischen Umwandlung der Cellulose zu erklären, indem er vermuthet, dass sich aus dem Jod Jodsäure und Jodwasserstoffsäure bilden, welche die Cellulose umwandeln. Es ist dieses eine vollkommen willkürliche und haltlose Hypothese. Es hätte doch zum mindesten durch einen Versuch nachgewiesen werden müssen, dass diesen Säuren die Eigenschaft, nach Art von Schwefelsäure auf die Cellulose zu wirken und bei Anwesenheit von Jod eine blaue Farbe in derselben hervorzurufen, überhaupt zukomme. Ich habe den Versuch gemacht, gereinigte Cellulose mit Jodtinktur zu tränken und die genannten Säuren zuzusetzen; dieselben brachten weder eine sichtbare Einwirkung auf die Cellulose, noch eine Spur von Blaufärbung hervor.

Allein auch ohne diese Nachweisung, dass die genannten Säuren eine Umwandlung der Cellulose und eine Blaufärbung derselben nicht einleiten können, liess sich schon aus dem Verhalten der mit Jod getränkten Cellulose erkennen, dass sie nicht in Stärke umgewandelt ist. Das Jod geht an die Stärke unendlich leichter, als an die Cellulose über, so dass das Amylum das Jod aus dem Wasser aufnimmt, wenn dem letzteren nur ein Minimum von Jod beigemengt wird. Zugleich haftet das Jod sehr fest in der Stärke, so dass es eines wiederholten Auswaschens mit grosser Wassermenge bedarf, um das Jod aus der gebläuten Stärke wieder auszuziehen. Ganz anders verhält sich die mit Jod getränkte Cellulose; sie färbt sich bei Zutritt von Wasser allerdings ebenfalls rasch blau, denn sie enthält das Jod schon, allein sie hält dasselbe mit sehr geringer Kraft fest und tritt dasselbe an das sie umgebende Wasser rasch ab. Die dadurch entfärbte Cellulose ist nun ebenso schwer zum zweitenmale mit Jod blau zu färben und sie nimmt dasselbe ebenso wenig aus einer wässrigen Auflösung auf, als solche Cellulose, welche noch nie mit Jod in Berührung gekommen war. Wäre durch ihre Tränkung mit Jod auch nur ein kleiner Theil derselben in Amylum verwandelt worden, so müsste ihr Verhalten ein wesentlich anderes sein.

Der gleiche Schluss, dass die Blaufärbung von Cellulose nicht von vorhergehender Bildung von Stärke abhängt, lässt sich aus den Erscheinungen ziehen, welche eine Cellulose unter der Einwirkung von Chlorzinkjod zeigt. Ich verwendete zu diesen Versuchen auf der einen Seite Gewebe, welche nach der bekannten Methode von **Schulze** durch Kochen in einer Mischung von Salpetersäure und von chlorsaurem Kali gereinigt waren, auf der andern Seite Cellulose, welche in amorpher Gestalt von meinem Collegen **Schlossberger** auf die Weise dargestellt wurde, dass sie aus einer Auflösung von Baumwolle in Kupferammoniak durch Zusatz von Kochsalz niedergeschlagen wurde. Die Reaction beider Modifikationen gegen Jod ist vollkommen gleich. Die in trockenem Zustande mit der dickflüssigen Chlorzinklösung in Berührung gebrachte Cellulose nimmt aus derselben eine so geringe Menge von Wasser auf, dass sie mit derselben nicht merkbar aufschwillt *).

*) Das wird am deutlichsten aus folgendem Versuche hervorgehen. Bekanntlich rollen sich bei manchen Moosen die Blätter beim Austrocknen lockenförmig zusammen und breiten sich, wenn sie Wasser aufnehmen, wieder aus. Ich legte einige trockene Stämmchen von

Damit fehlt aber auch jede Spur einer blauen Färbung. Diese ist immer roth in verschiedenen Nüancirungen, bei Holzzellen und Gefässen, sowie bei der aus Kupferoxydammoniak niedergeschlagenen Cellulose mehr dem Purpur oder Braunroth, bei Parenchymzellen mehr dem Violetten sich nähernd. Bringt man das mit Jod getränkte Präparat in Wasser, so geht die Farbe plötzlich in Blau und zwar häufig, namentlich bei der gefällten Cellulose in das schönste Indigoblau über. Das Jod haftete jedoch unter diesen Umständen nicht fest, sondern wird durch Wasser ebenso rasch ausgewaschen, als aus der Cellulose, welcher man das Jod durch Eintrocknung mit Jodtinktur incorporirt hatte. Wäre durch das Chlorzink eine chemische Umwandlung der Cellulose hervorgebracht und durch diese die mit Wasser eintretende Blaufärbung eingeleitet worden, so müsste sich dieses dadurch zu erkennen geben, dass man eine solche mit Wasser durchdrungene und blaugefärbte Cellulose eintrocknen lässt und das Jod aus derselben durch gelinde Erwärmung vertreibt. Wenn die Cellulose in Stärke umgewandelt worden wäre, so hätte diese durch die Eintrocknug des Präparates nicht entfernt werden können und müsste sich bei Benetzung mit Jodtinktur durch Blaufärbung zu erkennen geben. Diese tritt aber nicht ein, sondern die Cellulose verhält sich gerade wie früher, färbt sich mit Chlorzink roth u. s. w.

Wenn man ferner Baumwolle mit Kupferoxydammoniak behandelt, dieselbe aber der Einwirkung des letzteren nicht so lange aussetzt, bis sie aufgelöst ist, sondern nur so lange, bis ihre Fäden aufgequollen sind, so färben sich diese, nachdem sie mit Wasser gut ausgewaschen wurden, mit Jodtinktur blau. Durch diesen Einfluss des Kupferoxydammoniaks hat die Cellulose die Eigenschaft erhalten, mehr Wasser als im natürlichen Zustande aufzunehmen; dass aber dabei an eine Umwandlung in Stärke nicht zu denken ist, geht aus dem vorhin angeführten Umstande hervor, dass die Cellulose selbst nach ihrer völligen Auflösung diese Umwandlung noch nicht erlitten hat, sondern mit allen ihren Eigenschaften durch Salz gefällt werden kann.

Fassen wir das Gesagte zusammen, so ist deutlich, dass die Blaufärbung von Cellulose durch Jod keineswegs den Beweis dafür liefert, dass dieselbe ganz oder theilweise in Stärke umgewandelt wurde, sondern dass die blaue Färbung derselben einzig und allein davon abhängt, dass die Cellulose gleichzeitig Jod und eine hinreichende Menge von Wasser aufnimmt, dass dagegen bei geringerer Wasseraufnahme die rothen Farbennüancen hervortreten.

Wie wir in den Stand gesetzt sind durch blosse Zuführung von Wasser einer mit Jod getränkten Cellulose eine rein blaue Farbe zu ertheilen, so können wir auch umgekehrt durch ein geeignetes Verfahren den Amylumkörnern die Eigenschaft ertheilen, sich mit Jod nicht blau, sondern roth zu färben. Auch hiebei hängt die rothe oder blaue Farbe nicht von der Menge von Jod ab, welche wir dem Stärkemehl incorporiren, sondern von dem Wassergehalte desselben.

Bringen wir Kartoffelstärkemehl in Wasser, mit welchem sich dasselbe bekanntlich rasch tränkt, so beginnen sich die Körner desselben beim Zusatze von einem Minimum von Jod zu färben, dabei tritt aber, wenn wenig Jod zugesetzt wird, so dass nur ein Theil der Körner und diese nur sehr schwach gefärbt werden, keine rothe Farbe auf, sondern die Färbung ist, wenn auch noch so hell, entschieden blau. Ganz anders verhalten sie sich dagegen, wenn wir dem Amylum eine auch überschüssige Menge von Jod zuführen, demselben aber zu gleicher Zeit eine nur schwache Aufnahme von Wasser gestatten. Man bringe z. B. trockene Kartoffelstärke in eine bis zum Crystallisiren concentrirte Auflösung von Rohrzucker, welche bei ihrer grossen Kraft aus organischen Körpern Wasser an sich zu ziehen an die trockenen Amylumkörner sehr wenig abgiebt, und setze Jodtinktur zu; die Stärkekörner werden sich nicht Blau, sondern in verschiedenen Nüancen von hell Weinroth bis Violett färben. Die Farbe geht sogleich in Blau über, wie Wasser zugesetzt wird. Das gleiche Resultat erhält man, wenn man trockene Kartoffelstärke in absoluten Alcohol bringt, in diesem eine beträchtliche Menge von Jod auflöst und nun vorsichtig und unter Umschütteln so lange Wasser tropfenweise zusetzt, bis sich die Amylumkörner färben; die Farbe derselben wird röthlich bis tief violett sein, keines aber wird blau erscheinen. Ein grösserer Zusatz von Wasser ruft sogleich die blaue Farbe hervor.

Analoge Erscheinungen zeigen sich bei der Einwirkung von Chlorzinkjod auf trockenes Amylum. Dieses ist im Stande der Auflösung Wasser zu entziehen und wird allmählig durch den Einfluss des Chlorzinks zu starkem Aufschwellen gebracht. Dieser Vorgang erfordert aber viele Zeit und es leistet namentlich in der ersten Zeit die äusserste Schicht

---

Bartramia pomiformis in Chlorzinklösung, allein ihre Blätter waren nach drei Tagen noch so stark zusammengerollt, als vorher, obgleich sie etwas durchsichtiger geworden waren; die Membran ihrer Zellen hatte also eine geringere Menge von Wasser aufgenommen, als sie im natürlichen Zustande der frischen Pflanze enthält. Als ich die Pflänzchen aus der Chlorzinklösung in Wasser brachte, entfalteten sich ihre Blätter sogleich.

der Körner der Aufschwellung Widerstand. Daher erscheinen zuerst die Körner braunroth, wie mit Jod getränkte trockene Amylumkörner, später ändern sie diese Farbe während sie aufschwellen (was anfänglich oft unregelmässig und nur stellenweise geschieht) in schönes Blau um. Wenn jedoch die Menge des Amylum im Verhältniss zur Chlorzinklösung gross ist und dasselbe nach vollständigem Aufquellen mit derselben eine sehr zähe, dicke, kleisterartige Masse bildet, so verändert sich, während die Aufquellung und die Zähigkeit der Masse noch zunimmt, die blaue Farbe in Zeit von 24 bis 36 Stunden in schönes Purpurroth. Setzt man nun, ohne neues Jod hinzuzufügen, Wasser zu, so geht die Farbe schnell in Blau über. Hier reichte offenbar beim Beginnen des Aufquellens der Körner die Wassermenge der Zinkauflösung hin, um die halbaufgequollenen Körner mit einer zur Entwickelung der blauen Farbe hinreichend grossen Wassermasse zu versehen, während sie beim weiteren Fortschreiten des Aufquellens dazu unzureichend war und damit die blaue Farbe auf roth zurückgeführt wurde.

Wenn ich die im Vorausgehenden beschriebenen Erscheinungen richtig aufgefasst habe, so ist die Reaction von Cellulose und Stärke gegen Jod weit entfernt das einzige Erkennungsmittel zwischen denselben zu sein, sondern sie *bietet im Gegentheile gar kein brauchbares Kennzeichen zur Unterscheidung dieser beiden chemischen Verbindungen dar.*

Strenge genommen betrachtet aber auch **Nägeli** die Farbe, welche die genannten Substanzen mit Jod annehmen, nicht als den einzigen Unterschied zwischen denselben, denn er führt als einen zweiten den Umstand an, dass die Cellulose den quellenden Lösungsmitteln stärker widerstehe, als die Stärke; deshalb seien die Stärkekörner wegen der in ihnen enthaltenen Cellulose schwerer zum Aufquellen und Lösen zu bringen, als reine Stärke wäre (p. 193). Dieser Satz ist allerdings hinsichtlich der meisten Auflösungsmittel richtig und es muss vor allem die völlige Unauflöslichkeit der Cellulose in Wasser als ein Unterschied hervorgehoben werden, dagegen entbehrt jener Satz der allgemeinen Gültigkeit. Das Kupferoxydammoniak löst die gereinigte Cellulose äusserst rasch auf, dagegen ist dasselbe, so weit meine Erfahrung reicht, vollkommen unfähig ein Stärkekorn aufzulösen, sondern bringt dasselbe nur zum Aufquellen. Ein weiteres Auflösungsmittel für Cellulose, welches die Stärke nicht aufzulösen im Stande ist, bildet ferner bekanntlich das von **Mitscherlich** in den faulenden Kartoffeln entdeckte Ferment. **Nägeli** glaubt die Wirkung desselben auf die Cellulose davon ableiten zu müssen, dass es die in den Zellmembranen enthaltenen Proteïnsubstanzen zur Zersetzung bringe und diese auf die Cellulose übertrage, während in dem Stärkemehl kein Proteïn enthalten sei und deshalb die Zersetzung desselben unterbleibe. Es ist möglich, dass sich die Sache so verhielte; allein ehe wir diese Erklärung für richtig anerkennen können, müsste sie durch vergleichende Beobachtungen über die Wirkung dieses Fermentes auf gereinigte Cellulose und auf Stärkemehl erwiesen werden. Mir fehlt jede Erfahrung hierüber.

Wollte man mit **Nägeli** den in Speichel unauflöslichen Theil der Amylumkörner als Cellulose betrachten, dann liessen sich noch eine Reihe von Substanzen nennen, welche die Cellulose, aber nicht die Stärkekörner auflösen. Jedenfalls ist es eine einseitige Auffassung, die Unauflöslichkeit oder schwerere Auflöslichkeit der Amylumkörner von der Unauflöslichkeit des in ihnen enthaltenen in Speichel unauflöslichen Stoffes abzuleiten, indem umgekehrt der letztere im reinen Zustande in manchen Mitteln äusserst leicht auflöslich ist, während er im Amylumkorne durch seine Verbindung mit Stärke gegen die Auflösung durch dieselben geschützt ist.

Wenn ich nach dem Bisherigen nicht zugeben kann, dass **Nägeli** die Unterschiede zwischen Cellulose und Stärke auf eine der Natur entsprechende Weise aufgefasst hat, so kann ich mich noch weniger davon überzeugen, dass ihm der Beweis für die Ansicht gelungen ist, es sei die Substanz der durch Speichel ihres auflöslichen Theiles beraubten Stärkekörner mit der Cellulose identisch. Das Folgende wird zeigen, dass sich diese Substanz gegen eine Reihe von Reagentien anders, als gereinigte Cellulose verhält.

Die Gründe, auf welche sich **Nägeli** hiebei stützt, beruhen vor allem auf der Reaction dieser Substanz gegen Jod (p. 186), indem sie sich mit Jodwasser, Jodtinktur oder Jodzink kupferroth oder röthlichbraun färbe, mit Jodtinktur eingetrocknet und mit Wasser benetzt und ebenso mit Jod und Schwefelsäure behandelt, eine blaue Farbe annehme.

Diese Verhältnisse weisen allerdings auf grosse Aehnlichkeit mit der Cellulose hin. Als eine weitere Uebereinstimmung kann man den von **Nägeli** nicht angeführten Umstand, dass Kupferoxydammoniak beide Verbindungen auflöst, bezeichnen. Betrachten wir aber auch die Unterschiede.

In Beziehung auf die physikalischen Eigenschaften ist zu bemerken, dass die Substanz der Amylumkörner sehr brüchig, reine Cellulose dagegen in bemerkbarem Grade zähe ist; dass ferner, wie oben näher besprochen, beide auf das polarisirte Licht in entgegengesetztem Sinne wirken.

In Beziehung auf die chemische Reaction fand ich folgende Unterschiede, wobei ich der Kürze wegen nur die Ausdrücke der Amylumkörner und der Cellulose gebrauchen will, ohne speciell anzuführen, dass jedesmal durch Speichel ausgezogene Amylumkörner und nach der Schulze'schen Methode gereinigte Cellulose verstanden ist.

Caustische Kalilauge löst die Amylumkörner plötzlich auf, Cellulose schwillt zwar in derselben auf, ist aber nach einer Reihe von Stunden ungelöst.

Chlorzinkjodlösung löst in concentrirtem Zustande die Amylumkörner augenblicklich zu einer braunrothen Flüssigkeit auf; Cellulose schwillt nicht merkbar in derselben auf und widersteht tagelang jeder Auflösung.

Kupferoxydammoniak, welchem so viel kohlensaures Ammoniak zugesetzt wurde, dass es nicht mehr auf Cellulose wirkt, löst die Amylumkörner augenblicklich, nach stärkerem Zusatze von kohlensaurem Ammoniak löst sich auch das Amylum nicht mehr.

Nickeloxydammoniak löst die Amylumkörner augenblicklich, Cellulose ist unauflöslich in demselben.

Salpetersäure löst die Amylumkörner augenblicklich, Cellulose erträgt in der gleichen, mit chlorsaurem Kali gemengten Säure langes Kochen.

Salzsäure löst die Amylumkörner augenblicklich, Cellulose wird in der gleichen Säure nicht merklich angegriffen.

Unter diesen Verschiedenheiten bildet das abweichende Verhalten zum polarisirten Lichte den schärfsten Gegensatz, die übrigen Verschiedenheiten könnte man mehr als graduelle betrachten, indem sie sämmtlich darin übereinstimmen, dass die in den Amylumkörnern enthaltene Substanz in einer Reihe von chemischen Mitteln auflöslich ist, in denen sich die Cellulose gar nicht oder nur wenig löst. Man könnte daher in Zweifel ziehen, ob diese Verschiedenheiten so gross sind, um zu dem Schlusse zu berechtigen, dass die Substanz der Amylumkörner eine von der Cellulose verschiedene sei. Hiebei ist aber wohl ins Auge zu fassen, dass die Unterschiede zwischen den beiden genannten Substanzen hinsichtlich ihrer Auflöslichkeit in mehreren der angeführten Mittel, namentlich in Nickeloxydammoniak, Chlorzinkjod, Salpetersäure, Salzsäure extrem sind, dass ich das Verhalten zu diesen Mitteln an der gereinigten Cellulose von einer ziemlich grossen Anzahl von Pflanzen geprüft habe, welche im Verhalten ihrer Membranen keine irgend bedeutende Verschiedenheiten zeigten, dass somit diese Verschiedenheiten ebenso constant und auffallend sind, wie die Unterschiede zwischen verschiedenen Zuckerarten. Wenn wir daher die Kohlenhydrate, aus denen die organischen Gebilde der Pflanzen bestehen, auf solche Reactionen hin überhaupt von einander unterscheiden wollen, dann ist gewiss hinreichender Grund vorhanden, die Substanz der ihrer Stärke beraubten Amylumkörner nicht mit der Cellulose zusammenzustellen und ihr einen eigenen Namen (etwa *Farinose*) zu ertheilen. Ich will jedoch in dieser Beziehung den Chemikern, vor deren Forum die definitive Feststellung der ganzen Angelegenheit gehört, nicht vorgreifen.

Tübingen, im Februar 1859.

Supplementum novum ad Synopsin muscorum

auctore

Carolo Müller Hal.

(*Continuatio.*)

41. *Neckera capilliramea* C. Müll.; caulis primarius longissime prorepens, ramis tenerrimis flaccidis e virente flavescentibus brevibus vel longissime capilliformibus flexuosis curvatis mollissimis interdum ramulosis pendulis protractus pinnatus; folia laxe disposita erecto-patentia, in ramis crassioribus latiora, in ramis filiformibus angustiora magis appressa, e basi alis parvis revolutis impresso-coarctatis praeditâ lanceolato-acuminata in capillum serrulatum longum tenerum flexuosum producta, nervo tenuissimo ultra medium evanido flavido percursa, planiusculo-concava, margine erecto ubique denticulata, e cellulis densis linearibus ob papillas tenerrimas seriatim dispositas punctulatis opaca pallescentia. Caetera ignota.

Patria. Java: Blume.

N. capillaris simillima innovationibus capillaribus densius foliosis rigidioribus, foliis angustioribus obsolete denticulatis crassius nervosis minus capillaribus jam certe distinguitur.

42. *N. Mascarenica* C. Müll.; pendula *gracilior haud turgescens*, longissima flexilis, ramulis brevibus patentibus vel divaricatis *attenuatis nunquam cuspidatis subregulariter pinnata* aureo-splendens rigidiuscula; folia dense imbricata erecta, madefacta parum patentia, phyllogonioidea, e basi brevi fusca recurva auriculis majusculis et cellulis alaribus orbiculari dispositis fuscis incrassatis praedita ad latera excavatâ cymbiformia, breviter *et stricte acuminata*, margine erecto inferne erecta superne involuta, enervia, ubique e cellulis linearibus densis aureis vel pallidioribus areolata.

Leskea flexilis Brid. Bryol. univ. II. p. 362 partim. *Hypnum pendulum* ej. in Hb. Mohr.

Patria. Insula Borboniae: **Bory de St. Vincent.**

A *N. flexili* affini gracilitudine notisque supra laudatis jam longe refugiens. Sterilis tantum observata.

43. *N. tenella* C. Müll.; pendula longissima gracilis *rigidula* flexuosa ramosa, ramulis brevibus divaricato-patentibus attenuatis vel obtusiusculis in ramos longiores iterum ramulosos productis flavescentibus splendidulis pinnatim divisa; *folia* laxe imbricata *squarrosulo-patentia*, tenella, *e basi planiusculo-concava longa veluti stipitatâ subito profunde cochleariformia, itaque panduraeformia et dorso bigibbosa*, in acumen brevissimum acutum producta, integra, margine erecta vel apice parum involuta, enervia, ubique e cellulis parvis ellipticis glabris areolata, ad basin auriculis minutissimis densius cellulosa.

Leskea tenella Mohr. Hb. *Leskea mollis* ej. ibidem.

Patria. Insula St. Domingo. A bryologo Tönder suecico Lund. Mohr accepit.

A *N. molli* habitu gracili aliquantulum simili characteribus datis prima observatione distinguitur. *N. cochlearifoliae* affinior, sed foliis veluti stipitato-cochleariformibus longe recedens.

(*Finis sequitur.*)

Kleinere Original-Mittheilungen.

Ueber die Tüpfel der Gefäss- und Holzzellen.

Vorläufige Mittheilung

von

Hermann Schacht.

Die Tüpfel der Gefäss- und Holzzellen sind *nicht*, wie man bisher angenommen, Porenkanäle, welche durch einen linsenförmigen Raum, den Tüpfelraum, der zwischen ihnen liegt, und eine kleine Zwischenzelle zu bilden scheint, getrennt werden, *sondern Porenkanäle mit erweitertem Grunde.* Sie besitzen als solche, so lange die beiden Zellen, denen sie angehören, Säfte führen, eine den Porenkanal der einen Zellwand von dem der anderen trennende Scheidewand, welche verschwindet, sobald die Zellen ihren Saft verlieren. *Der Tüpfelraum entsteht somit aus dem erweiterten Grunde der beiden auf einander treffenden Porenkanäle durch das Verschwinden der genannten Scheidewand*, der engere Theil des Porenkanals aber, welcher, von Oben gesehen, den Porus darstellt, ist durch *keine* Membran von dem Tüpfelraume getrennt. — Die Querscheidewand der ersten getüpfelten Gefässe eines jungen Triebes von *Fraxinus excelsior* entspricht in ihrer Entwickelungsweise und in ihrem Baue einem wahren Tüpfel, die trennende Membran schwindet auch hier erst mit dem Zellsafte; die später entwickelten, viel weiteren Gefässe derselben Pflanze zeigen dagegen, wie bei *Carica Papaya*, eine zarte Querwand mit ringförmiger Umfassung, der zarte Theil verschwindet, gleich der trennenden Membran des Tüpfels, erst nach vollständiger Ausbildung der Gefässzellen mit dem Safte. Die Querwand eines solchen Gefässes lässt sich demnach einem sehr weiten Tüpfel vergleichen. Die Gefässzellen der *Ephedra* aber zeigen in ihrer schiefgestellten Querwand eine einfache oder doppelte Reihe wirklicher Tüpfel, welche sich nur durch die weitere Mündung ihres Porus von den Tüpfeln der Seitenwand dieser Gefässzellen unterscheiden. Die schiefgestellten Querwände der Treppen-Gefässzellen von *Rhizophora* endlich besitzen eine Reihe spaltenförmiger Tüpfel, welche sich von den Tüpfeln der Seitenwand dieser Gefässzellen nur durch ihre weiteren Dimensionen (ihre Grösse) unterscheiden und damit gewissermaassen den Uebergang zu den leiterförmigen Scheidewänden der Gefässzellen anderer Pflanzen abgeben. — Ein Tüpfelraum, durch Resorption der Scheidewand aus dem erweiterten Grunde zweier auf einander treffender Porenkanäle entstanden, findet sich nur da, wo beide Nachbarzellen im gleichen Grade verdickt sind und beide zu gleicher Zeit ihren Zellsaft verlieren; man findet ihn deshalb nur zwischen Gefäss- und Gefässzellen, oder zwischen Gefäss- und Holzzellen, oder zwischen Holzzellen und Holzzellen. Wenn dagegen eine Gefäss- oder Holzzelle eine Markstrahlzelle oder Holzparenchymzelle berührt, so ist allerdings in der Regel von Seiten der Gefäss- und Holzzelle nur die Erweiterung des betreffenden Porenkanals vorhanden, sie fehlt aber der Wand der anderen, schwächer verdickten Zelle und bleibt die Scheidewand, weil die Markstrahl- oder Holzparenchymzelle länger ihren Saft behält. Nur in der äusseren Reihe der Markstrahlzellen aller ächten *Pinus*-Arten finden sich wahre Tüpfel, während die Markstrahlzellen der Mitte durch ihre grossen Poren, welche auf dem radialen Längsschnitte runden Löchern gleichen, aber immer durch eine zarte Zellstoffmembran verschlossen sind, charakterisirt werden. — Den Mangel der trennenden Membran zwischen dem Porus und dem Tüpfelraume habe ich durch äusserst zarte Querschnitte für die Gefässzellen (bei *Rhizophora*) und für die Holzzellen (bei *Pinus silvestris* und *Araucaria brasiliensis*) nachgewiesen, und ausserdem durch Injection von geschmolzenem Stearin, in welches Carmin vertheilt wurde, die offene Beschaffenheit der Tüpfel sicher

gestellt. Im Wurzelholze der *Araucaria brasiliensis* füllen sich nämlich die Tüpfel mit Carmin, während Fliedermark wohl das Stearin in seine Zellen aufnimmt, dagegen das Carmin zurücklässt und somit einem Filter ähnlich wirkt. — Die Tüpfel als offene Kanäle oder Löcher in der Zellwand erklären den Uebertritt des Saftes zur Frühlingszeit in das alte Holz, desgleichen die Weise, wie sich das Kernholz der Nadelhölzer mit Harz anfüllt. Die getüpfelten Zellen führen niemals Stärkemehl. Die Holzzellen von *Boehmeria rubra*, welche Stärkemehl führen und das Holzparenchym überhaupt haben Poren, die für immer mit einer Membran verschlossen bleiben. Die eigentlichen Tüpfel dagegen gehören nur denjenigen Zellenarten des Gefässbündels, welche frühzeitig ihren Saft verlieren. Die getüpfelte Holzzelle kann die getüpfelte Gefässzelle vertreten (bei den Nadelhölzern und bei *Dracaena*).

Berlin, im Juni 1859.

Abnormitäten an *Pinus*-Zapfen.

Bei der Betrachtung von Fruchtzapfen der *Pinus*-Arten ist es mir oft aufgefallen, dass man so gar selten irgend eine Missbildung findet, und so habe ich denn bis jetzt ausser den Durchwachsungen der Achse durch die Zapfen von *Larix* und *Taxodium*, welche offenbar nur die bei der männlichen Blüthenbildung herrschende Anordnung *) nachahmen, nur bei einigen Zapfen von *Pinus Laricio* des bot. Gartens zu Halle Verwachsungen, Verkümmerungen und Verdrückungen der neben einander stehenden Schuppen gefunden. Wir haben einen solchen vor uns, bei welchem auf der Aussenseite in der Mitte des Zapfens ein Paar Schuppen durch ein Verwachsen des Randes eines tiefer stehenden gegen den Rand eines höher stehenden ein schiefes Endschild bekommen hat, dessen untere Spitze ganz aus der Mitte auf die eine Seite gerückt ist und zwar bei dem untern so stark, dass auch die dunkle Mittellinie zwischen den Fruchtflügeln ganz dicht an den Rand gerückt ist, nach welchem sich des Schildes Spitze hinzieht. An denselben Schuppen haben etwas höher an der Innenseite des Zapfens verschiedentlich Verwachsungen klein und schmal gebliebener Schuppen mit grösseren stattgefunden, diese kleinen kürzeren, mit unvollständigem verschiedenartig ausgebildeten Schilde hängen entweder seitlich einem grösseren an, oder an der unteren Seite, der Nabel, welcher normal ausgebildet rhombisch ist, mit etwas erhabenen Rändern, in der Mitte vertieft, und in diese Vertiefung hineinstehend, vom obern Rande ausgehend, den von den Seiten zusammengedrückten oder rundlich konisch zugespitzten kleinen Stachel trägt, der gerade absteht oder etwas aufwärts gekrümmt ist, ist hier ein unten dicklich-bauchiger nach oben konisch zugespitzter Körper. — An einem anderen Zapfen derselben Art waren auch in der Mitte desselben gegen die Innenseite hin 3 Schuppen mit einander verwachsen, nämlich eine schmalere mit einer breiteren am Rande, wodurch die schmalere ein ganz schiefes Schild bekommen hatte, dessen untere Spitze an dem verwachsenen Rande sich befand und hier mit der Spitze des entgegengesetzt schiefen Schildes der breiteren zusammentraf, auf welchem nach unten hin, schräg unter dem eigentlichen Umbo, noch ein korallenartiger Fortsatz hervortrat als Repräsentant einer dritten Schuppe.

Dass die obersten schmalen Schuppen der Zapfen häufig zu einem Körper verwachsen vorkommen, sich nicht von einander trennen, da sie doch keine Frucht hervorgebracht haben, ist die gewöhnliche Erscheinung des Verkümmerns der Blüthenstände an ihren oberen Enden, welches bei den Zapfen zugleich mit einer viel weiter als sonst gewöhnlich bei Blüthenständen greifenden Sterilität der unteren Schuppen, die auch bedeutend verkleinert sind, auftritt.

S — l.

*) Wiederholt sich die männliche Blüthenbildung an einem und demselben Aste fortgesetzt mehrere Jahre hindurch, indem die über jeder Blüthenstelle erscheinenden Nadelbildungen mehrere Jahre hindurch bleiben ohne abzufallen, so bekommen solche Zweige ein eigenthümliches Ansehen, da sie in vielfacher Aufeinanderfolge leere und mit Nadeln besetzte Stellen über einander haben, wie dies schon **Heuffel** bemerkt hat. Auch das Auftreten von einzelnen männlichen Blüthenzweiglein zwischen den Nadelzweigen (Nadelpaaren) bei *Pinus sylvestris* zeigt auf die innige Verwandtschaft beider lateralen Zweigbildungen hin, die sich gegenseitig vertreten können.

Literatur.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westphalens. 15. Jahrg. Neue Folge: 5. Jahrg. Herausgegeb. v. Dr. **C. O. Weber,** Secretair d. Vereins. Bonn, in Comm. b. Henry et Cohen. 1858. 8.

An botanischen Abhandlungen enthält dieser Jahrgang:

P. Ascherson, *Beobachtung über die Flora des Fürstenthums Waldeck u. d. angrenzenden Theile d. Provinz Westphalen.* S. 193—200. Ergebnisse einer Untersuchung des Fürstenthums Waldeck in

später Jahreszeit (August u. September 1857), Nachträge und Fundorte für die Müller'sche Flora Waldeccensis et Itterensis und pflanzengeographische Notizen für die Vegetationslinien einiger Gewächse liefernd. Namen der Pflanzen nebst Angabe der Lokalitäten, für die Phanerogamen und die Gefässkryptogamen.

Bemerkungen über den Anbau von Sorbus aucuparia. S. 200 u. 201. Ein Anonymus will nichts vom Anbau der Eberesche als Waldbaum in der Eifel wissen, was ein Anderer vorgeschlagen habe. Da dieser Vorschlag nach der Redaction nicht dahin ging, sondern überhaupt nur den Anbau dort empfahl, so zerfällt die Sache in nichts.

Aus den Zoologischen Aufsätzen führen wir die Fortsetzung von Kaltenbach's Zusammenstellung der deutschen Phytophagen aus der Klasse der Insekten S. 77—192 an, in welcher die Pflanzen, welche mit B. anfangen, abgehandelt sind und die Nachträge zu den mit A. anfangenden Pflanzen folgen. *Betula* wird von 243 Insekten angefressen, muss man sich nicht wundern, dass es noch grüne Birken giebt?

In den Sitzungsberichten kommen ausserdem noch verschiedene kleinere und grössere Mittheilungen botanischen Inhalts vor, welche zum Theil auch schon an anderen Orten Aufnahme oder weitere Ausführung erfahren haben. In der 15. Generalversammlung v. 25. u. 26. Mai in Dortmund legte Hr. Dr. Wirtgen Formen und Unterarten verschiedener einheimischer Pflanzen vor, so wie Abnormitäten. Die Herren Wilms, Marquart, C. O. Weber u. v. Dechen sprachen über das Imprägniren des Holzes mit Chlorzink. Hr. von Dücker legte Fragmente fossilen Holzes vor, welche bei dem Zusammenflusse der Ruhr und des Rheins beim Schachtbau gefunden wurden (bei 10—15′ Länge, $1^1/_2$—2′ Stärke), aussen stark zerrissen, innen gut erhalten, schwarz, sehr dicht und politurfähig, von Göppert für Eichen gehalten, wahrscheilich von *Q. Robur*. In den anderen Sitzungen finden sich folgende Vorträge: Caspary, über die Blattstellung der Aeste bei einigen Nymphaeaceen; derselbe über Pflanzen, welche er in der Rheinprovinz gefunden, dazu muss Ref. in Bezug auf die am Godesberg gefundenen Pflanzen darauf aufmerksam machen, dass an dieser Lokalität früher (d. h. vor fast 40 Jahren) Aussaaten fremder Gewächse geschehen sind. Derselbe legte *Rhizomorpha subterranea* vor und Pfirsiche aus einem Garten, deren Fleisch meistens wie das der Mandel aufsprang, der Stein gross, der Embryo aber verkümmert war; die Blumen waren gefüllt, ob Bastard? Derselbe legte Früchte von *Paulownia imperialis* vor und giebt seine Untersuchungen über den Verlauf der Gefässbündel im Stamme der *Nymphaea alba*. Prof. Albers sprach über die besondere Stellung, welche die zu den Flechten gehörenden Arzeneien in der Reihe der Arzeneimittel einnehmen. Caspary theilt die Untersuchungen Hofmeister's über das Steigen der Säfte in den Pflanzen mit. V. Siebold giebt Nachricht über die Flor von Jezo, welche 342 Arten aus 76 Familien und ausserdem 30 Kulturpflanzen bis jetzt dargeboten hat. Caspary erläutert das knollenartige Rhizom der Nymphaeen und spricht über den Bau des Fruchtknotens der Pomaceen in Bezug auf monströse Birnen, wonach der fleischige Theil der Pomaceen-Frucht eine Anschwellung des Fruchtstiels sei, was auch durch die Betrachtung der jüngsten Zustände nachgewiesen werde. V. Dechen legt das 2. Heft des Werks von Goldenberg Pflanzen-Versteinerungen des Steinkohlen-Gebirges von Saarbrücken vor, worin die Sigillarien behandelt sind. Albers über die verschiedenen als *Cortex adstringens* Brasil. vorkommenden Rinden. Caspary spricht über Einrollung der Blätter der Di- und Monokotylen und über *Streptocarpus*, bei welchem eine Kotyle bleibt und zum fast einzigen Pflanzenblatte wird. Sinning spricht über den Bastard *Cytisus Laburno-Adami*, darauf auch Caspary über denselben Gegenstand. Derselbe über Gefässbündelverlauf im Stamme von *Nuphar luteum*. O. Weber giebt Nachrichten über fossile Palmen. Caspary legt die tiefrothe Blume von *Nymph. alba* aus Schweden vor und spricht über die durch Drehung des Blattes entstandene Umkehrung der Blattflächen. Albers spricht über die wirksamen Bestandtheile der Flechten. Treviranus macht ausführliche Mittheilungen über den *Cytisus Adami*. Caspary handelte über die *Aldrovanda vesiculosa*; später zeigte er Photographien vom Stamme der *Victoria regia* und erläuterte die Bildung dieser Pflanze, welche Mittheilungen über die Nymphaeaceen in seinem später erscheinenden Werke zu finden sein werden. Man kann nicht sagen, dass Botanik besonders in dieser Gesellschaft vertreten sei, und doch fehlt es, soviel wir wissen, an einer Kryptogamenflor der preussischen Rheinlande und Westphalens noch gänzlich; wenn auch einiges Material vorliegt, so verspricht doch die Gegend viel mehr und sind schon interessante Sachen dort gefunden worden. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 28. 15. Juli 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Röper, z. Systematik u. Naturgeschichte der *Ophioglosseae*. — C. Müller, Hal., Supplem. novum ad synopsin muscorum. — **Lit.**: Miquel, Flora van Nederlandsch Indie. — **K. Not.**: Leysser's Fl. Hal. mit handschriftl. Bemerk. v. Roth.

Zur Systematik und Naturgeschichte der *Ophioglosseae*.

Von

Joh. Roeper, Professor in Rostock.

(Hierzu Taf. XII.)

Zweite Abtheilung.

4. *Bruchstücke zur Anatomie, Morphologie und Physiologie der Gattung Botrychium.*

Wenn ich bei nachstehender Darstellung *B. Lunaria* vorzugsweise berücksichtige und beschreibe, so ist damit weder gesagt, dass es wesentlich anders sich verhalte als die übrigen Arten, noch dass ich letztere, soweit sie mir lebend zugänglich waren, nicht berücksichtigt, sondern habe ich ihm nur aus dem Grunde den Vorrang gelassen, weil es die verbreitetste Art ist und wegen seiner Gemeinheit mir das bequemste Untersuchungs-Object war.

Erst im Jahre 1847 beachtete ich am blosgelegten unteren Ende des sogenannten Stängels ziemlich stark entfalteter, *Ende Juni* untersuchter Knospen für 1848, etwas oberhalb seiner Basis, bald etwas höher, bald etwas niedriger, stets aber *ziemlich* senkrecht unterhalb des sog. Blattwedels, einen bräunlichen Querstrich, der, horizontal verlaufend, etwa $^1/_3$ des Stängelumfangs einnahm und meistens ein wenig unregelmässig wellenförmig gestaltet war. Nach der einen Stängelseite hin (die in Gedanken nach unten verlängerte Mittellinie des Blattwedelstieles als Ausgangspunkt angenommen) erstreckte sich diese strichförmige Zeichnung vom Aussehen einer leichten Hautnarbe wohl immer etwas weiter als nach der andern. Bald fiel ihre längere Hälfte auf die rechte, bald auf die linke Seite des sog. Stängels, oder, was dem wahren Sachverhalte wohl näher kommen mag, die wirkliche Mitte dieser Linie lag nicht senkrecht unter der Mitte des sog. Blattwedels, sondern stand bald etwas rechts, bald etwas links von der senkrecht nach unten verlängerten Insertionsmitte desselben.

Bei genauerer Untersuchung des bald heller, bald dunkler braungefärbten Querstriches zeigte sich, dass er durch Färbung einer einfachen Reihe von Zellen der Stängel-Epidermis entstanden war, welche im Vergleich zu ihren Nachbarzellen und dem unter ihnen gelegenen ganz gesunden Stängelparenchym das Aussehen durch Vertrocknung absterbender Zellen angenommen hatten.

Was konnte die Veranlassung zu diesem beginnenden Sphacelus einzelner, zu einer Querreihe geordneter Zellen sein? Etwa eine äussere? Aber die ganze Knospe ward ja, wie allgemein bekannt, von der ringsum zusammenhängenden scheidenartigen Basis der Frons (oder plantula) hornotina hermetisch umhüllt; Luft und Licht waren ringsum fast gleichmässig abgeschlossen, äussere Feinde gleichmässig abgehalten. Und wenn auch die lebendige Ringmauer des Keimpflänzchens nicht gleichförmig dick ist, sondern, Holzringen gleich, auf einer Seite dicker als auf der andern, wodurch das Keimpflänzchen excentrisch wird, so kann eine allmählige Abnahme oder Zunahme der umhüllenden Substanz höchstens einen verwaschenen Fleck hervorbringen (ähnlich der Färbung gewisser Früchte auf der Lichtseite), aber sicherlich nicht einen scharf begrenzten Fleck oder gar Strich.

Suchte ich vergebens nach einer äusseren Veranlassung des räthselhaften Striches, so durfte darum das Suchen überhaupt nicht aufgegeben werden. Auch suchte ich emsig weiter, nur nach einer andern Richtung hin. Und da fand sich eine Erklä-

rung allerdings, die mir aber zuerst das Wunderbare, Räthselhafte, noch zu mehren schien und die ich selbst heute nur halb verstehe, obgleich ich seit 10 Jahren wiederholt bemüht gewesen bin, sie mir zurecht zu legen. Die heutigen Mittheilungen würde ich schon längst veröffentlicht haben, wenn ich im Stande gewesen wäre, die, wie ich hoffe, treue Beobachtung sicher zu deuten.

Legte ich 1847 im Juli oder Anfang Augusts die in der Gemmula für das folgende Jahr (welche $4^1/_2$—5—$5^1/_2$ Linien lang geworden war) enthaltene Gemmula für das nächstfolgende Jahr (1849) blos, so fand sich dicht oberhalb der Basis ihres stumpf kegelförmigen Scheinstängels *eine Querspalte*, welche etwa den dritten Theil der Stängelperipherie einnahm und *als wirklich penetrirende Wunde* (Schnitt) bis in diejenige Höhle vordrang, in welcher die noch nicht einmal halbkugelförmige Gemmula für 1850 ihrer Zukunft harrte. Und an dieser kugelsegmentähnlichen, im Uebrigen noch ganz unausgeprägten Gemmula *eine ähnliche Spalte*, nur im Vergleiche zu der eben beschriebenen und dem Umfange *ihres* Stängels so gross, dass der durch sie von dem Rhizom getrennte Theil mit der Präparirnadel sich deckelartig aufheben liess *). An das Rhizom war der später zu einer *Botrychium*-Pflanze sich entwickelnde deckelartige Theil ganz so befestigt, wie das Glas einer Taschenuhr an deren Gehäuse, oder, um in der Welt des Lebens zu bleiben, wie der sog. Deckel eines *Nepenthes*-Schlauches an letzterem, wie einige *Orchideen*-Antheren an ihrem Träger.

Weiter in die Zukunft hinein konnte ich die *Spalte* nicht verfolgen, denn das Punctum vegetationis für 1851 stellte sich kaum als schwache Wölbung dar und bot dem Auge nur eine gleichförmig unausgeprägte Zellmasse. Deswegen wendete ich meine Aufmerksamkeit von Neuem der Gemmula für das kommende Jahr (1848) zu, und vermochte nur leicht das wiederzufinden, was ich suchte. Aber wie fand ich die Spalte? Als eine *gewesene*! Ihre Ränder waren nicht nur vollkommen geschlossen (wie ein Mund mit geschlossenen Lippen stellt sie sich immer dar), sondern sogar *vollkommen verwachsen* (am Ende Juli), und zwar so vollständig verwachsen, dass weder das Messer, noch das Auge im Innern des Stengels eine Spur früherer Trennung aufzufinden vermochten, und nur bisweilen äusserlich ein sehr oberflächliches narbenähnliches Fältchen oder Furchlein die Stelle verrieth, an welcher sie früher sich befunden!

Und der braune Querstrich?

Dieser entsteht nicht *aus* der Spalte, sondern *durch* die Spalte; d. h. er bezeichnet nicht die Stelle an der *sie* gewesen, sondern diejenige Stelle des folgenden Keimpflänzchens, zu welcher, *durch sie hindurch*, der Luft ein, wenn auch nicht unmittelbarer, dennoch jedenfalls leichterer Zugang wird. Der braune Strich bezeichnete an der Gemmula für 1848 die Stelle, welche an der Pflanze vom Jahre 1847 im Frühlinge des Jahres 1846 noch eine Spalte war, die Ende Sommers sich hermetisch schloss und vollständig verwuchs.

Zeigte sich der mehrerwähnte braune Querstrich stets auf der Stengelseite unterhalb der sog. Frons sterilis, so musste, da die sog. Wedel, wie **A. Braun** (Tannenzapfen p. 276 (80)) annahm, in $^1/_2$ Stellung geordnet scheinen, die Spalte auf der Seite der sog. Frons fertilis sich finden. Und in der That zeigte sie sich *stets genau unterhalb* des sog. Fruchtwedels, und könnte man, bei oberflächlicher Betrachtung, versucht sein anzunehmen, letzterer verdanke seine reproductive Natur einem unterhalb seiner scheinbaren Insertion bewerkstelligten, aber nur halbausgeführten Zauber- oder Ringel-Schnitte.

Von einem durch unsichtbare Hand beschafften Zauber-Halbringe kann aber schon deshalb keine Rede sein, weil einmal eine Rinde nicht vorhanden ist, die sich mit derjenigen unserer Bäume vergleichen liesse, und zweitens *die saftzuführenden Gefässe des Fruchtwedels durch die Spalte nicht getroffen werden.* Der sog. Stängel ist an seinem untersten Theile nicht gleichförmig von Gefässbündeln durchzogen, oder, wie ich lange geglaubt habe, *seinem oberen Theile gleich* mit einander gegenüberstehenden Gefässbündeln versehen, sondern besitzt an seiner Basis ursprünglich nur *ein einziges* bandartiges Gefässbündel, welches sich ausnahmslos in der dickeren Partie seines scheidenartigen Basaltheiles findet und stets senkrecht unter der sog. Frons sterilis gelegen ist. **Schacht** (Die Pflanzenzelle u. s. w. 1852. p. 304. Tab. XVI. fig. 2) hat diese Eigenthümlichkeit *theilweise* erkannt und dar-

*) Herr Dr. C. G. Bernoulli, dem ich 1857 bei seiner Anwesenheit in Rostock meine Beobachtungen und Zeichnungen mitgetheilt, erwähnt in seiner vortrefflichen, lehrreichen Schrift: „Die Gefässkryptogamen der Schweiz, Basel 1857." dieser von mir entdeckten Spalte, und ist durch sie gleichfalls davon überzeugt worden, dass die ganze *Botrychium*-Pflanze als ein einziger Wedel müsse angesehen werden. Demgemäss definirt dieser aufmerksame und gründliche Forscher, dessen Arbeit stets wird zu berücksichtigen sein, *Botrychium* folgendermaassen: „Segmentum folii fertile et sterile pinnatisectum, bipinnatisectum vel tantum pinnatifidum; sporangia ergo in formam spicae compositae disposita." Uebrigens habe ich das wahre Verhältniss nicht schon 1846, sondern erst 1847 kennen lernen.

auf hin die Gemmula zu einer Adventivknospe gestempelt. Die Figuren 2 und 3 scheinen mir theils ideale, theils ungenaue zu sein, was Querschnitte älterer und jüngerer Gemmulae gleich darthun würden. Die Spalte und der wirkliche Verlauf des Gefässbündels ist Schacht entgangen. Es spaltet sich nämlich das ganz unten im Stengel noch einfache Gefässbündel sehr bald in *zwei* etwas divergirend neben einander verlaufende Bündel, von denen, je nach den Arten früher oder später, stets vor der scheinbaren Insertion des sogenannten Blattes, das linke einen Zweig zur Linken, das rechte einen Zweig zur Rechten entsendet. Die 2 Hauptgefässbündel verlaufen in gerader Richtung nach oben in die sogenannte Frons sterilis hinein und entsenden, in dieser angelangt, Nebenstränge in die pinnulae. Der linke und rechte Nebenzweig (Nebenstrang) begeben sich, schräg aufwärtssteigend, an die entgegengesetzte Stängelseite, treten ziemlich oder selbst sehr nahe zusammen und wandern als paralleler Doppelstrang in den sogenannten Stiel der Frons fertilis. In der sogenannten Rispe geben auch sie Aestchen an die Ramuli ab, ähnlich wie der Doppelstrang des sterilen Blattes Aestchen an die Foliola oder Laciniae abgiebt. Ein Centralgefässbündel besitzt (die Spitzen ausgenommen) weder die Frons sterilis, noch die Frons fertilis, sondern stets nur paarige Gefässbündel von nie? ganz gleicher Stärke. Hieraus erklärt sich die Entwickelungsgeschichte der Foliola oder Laciniae frondis foliaceae, der Rami Ramulique frondis fertilis, und namentlich auch das Verhalten des unpaaren oder Endblättcheus (oder Zipfelchens) bei *B. Lunaria*.

Vielleicht verdeutlicht nachstehende Beschreibung den Gefässverlauf etwas besser.

Durchschneidet man einen *Botrychium*-Scheinstängel (den ich dabei stets so gehalten annehme, dass sein Blatt nach *oben*, die Fructiferenz folglich nach unten fällt), zunächst dem Rhizom, so zeigt sich *nach oben*, überhalb der Gemmula-Höhle, *ein einziges* Gefässbündel von ziemlich bandartiger Gestalt. Schon etwas oberhalb der Basis sieht man an Querschnitten *zwei*, anfänglich mehr genäherte und noch ziemlich senkrecht unter dem Blatte gelegene Gefässbündel. Diese trennen sich noch weiter nach oben immer mehr, so dass bei Querschnitten des mittleren Stängeltheiles *zwei* fast halbmondförmige Gefässbündel (rechts und links) einander gegenüberstehen, und zwar *so, dass sie, unverändert nach oben verlängert, auf die Commissuren des Blatt- und Frucht-Wedels zuführen würden.* Aber schon eine kürzere oder längere Strecke vor der Trennung von Blatt und Fructiferenz zerfallen, theils gleichzeitig (in gleicher Höhe), theils hintereinander (in ungleichen Höhen) diese beiden Gefässbündel allmählig *jedes in zwei Aeste*, so, dass sie anfänglich nur eingeschnürt, später fast gesondert, zuletzt vollständig (durch Parenchym) getrennt erscheinen. Je weiter nach oben man nun die Querschnitte führt, desto deutlicher treten nicht allein die *vier* Gefässbündel auf, sondern desto gleichmässiger sind sie auch vertheilt. Aber noch ein wenig mehr nach oben nähern sie sich dergestalt, dass der linke Zweig des (in der Stengelmitte) zur Rechten verlaufenden Gefässbündels zu dem rechten Zweige des linksgelegenen Gefässbündels (im Querschnitte beide *oben* gelegen) allmählig immer mehr hinantritt, und beide, anfänglich ziemlich parallel verlaufend, in den Blattstiel eintreten, in welchem sie, jeder nach seiner Seite Zweige an die Blatttheilungen und Blättchen abgebend, gegen die Blattspitze hin zuletzt mit zusammenfliessen. Der rechte Zweig des rechterhand (in der Stengelmitte) verlaufenden Gefässbündels nähert sich dem linken Zweige des Gefässbündels linkerhand (im Querschnitte beide *unten* gelegen) und treten beide, anfänglich allmählig sich nähernd, später parallel nebeneinander hergehend, in den Fructiferenzstiel hinein, in welchem sie, nachdem seitlich (wie im Blatte an die Blättchen) Nebenzweige (an die Verästelungen der Fructiferenz und an die Sporangien) abgegeben worden, gegen die Spitze hin zuletzt auch zusammenfliessen.

Davon kann bei dem vorstehend geschilderten Ursprunge und fernerem Verlaufe des und der Gefässbündel keine Rede mehr sein, dass *zwei* ebenbürtige Frondes oder Blätter mit ihren Blattstielen zu einem Scheinstängel verwachsen, wie ich es früher annahm, zuerst 1826 *), und zuletzt 1843 **), verleitet, durch die Leichtigkeit, mit welcher der Scheinstängel sich in zwei Hälften zerreissen lässt, mehr aber noch durch die irrigen Beschreibungen und Darstellungen der angeblich frei aus der sog. Wurzel entspringenden 2—3 Frondes des *B. rutaefolium*. Das wäre wohl unerhört, dass bei Gefässpflanzen gefässführende Blätter ihre Gefässbündel nicht unmittelbar aus dem Stängel, welchem sie angehören, erhielten, sondern müssten von einem Schwesterblatte sich welche abgeben lassen. Die Möglichkeit der Frons fertilis Auctorum die Dignität eines selbstständigen Wedels oder Blattes zu vindiciren, ist durch den vorhin erwähnten, stets unter ihr gelegenen, ihre rein parenchymatöse Basis durchschneidenden Querschnitt (oder Querspalte) vollständigst abgeschnitten. Der gefässlose, unterhalb der Frons

*) Linnaea I. p. 460. E., ins Französ. üb. von Duby u. Seringe, Mélanges botaniques Vol. II. 2. p. 107. E.

**) Zur Flora Mecklenb. I. p. 109 seq.

fertilis gelegene Stängeltheil mag sein was er wolle, jedenfalls kann er kein wirklicher petiolus sein. Als solcher, oder als Basis eines solchen, darf nur diejenige Seite des Scheinstängels angesehen werden, in welcher der Gefässstrang liegt, und die senkrecht unter der sog. Frons sterilis sich befindet.

Wir werden nach Voraufgehendem nicht umhin können, *die ganze Botrychium-Pflanze (eines Jahrganges*, wie ich wegen weiter unten zu erwähnender Erscheinungen bei *B. rutaefolium* beschränkend hinzufügen muss) als eine einzige Frons, als ein einziges Blatt anzusehen und statt „Frons sterilis et fertilis" „Lacinia sterilis et fertilis" zu sagen. Es hat demnach C. B. Presl *) vollkommen recht, wenn er die bisher als besondere Frondes bezeichneten Theile nur für Fiedern (Abschnitte) eines und desselben Blattes erklärt. Andere Farne, namentlich die zierlichsten *Aneimiae* und die lehrreichste, zu jener den einzig passenden Schlüssel liefernde *Trochopteris* bieten uns ja eine ähnliche Sonderung, eine ähnliche Verlegung der vegetativen und reproductiven Thätigkeit in verschiedene Theile eines und desselben Wedels. Mit *Aneimia* und *Trochopteris* hat *Botrychium* gemein, dass der mittlere (obere) Abschnitt des Wedels blattartig bleibt, während die unteren (bei *Botrychium* zu einem einzigen verschmelzenden, bisweilen aber auch getrennt auftretenden) Abschnitte zu ausschliesslich fructificirenden Theilen sich umbilden. Dass die fructificirenden Wedelsegmente andere Richtungen annehmen als die rein vegetativen, ist eine bei den *Farnen* oft wiederkehrende Erscheinung. Am schärfsten ausgeprägt tritt sie, ausserhalb der *Ophioglosseen*-Gruppe, bei *Aneimia* auf. Dass letztere durchaus keine andere als die schon 1843 (Zur Flora Mecklenburgs I. p. 104) von mir gegebene Erklärung zulasse, beweisen, besser als alles Uebrige, die von Kunze (Analecta pteridographica 1837. Tab. V. fig. 1 u. 2) abgebildeten *Aneimia cuneata* und *cicutaria*, namentlich letztere. Wer diesen, gewiss treuen Figuren gegenüber, die ich selbst nebst Kunze's treffenden Bemerkungen zu denselben leider erst 1855 habe kennen lernen, bei *Aneimia* noch Verwachsung dreier Wedel annimmt, der möge seine morphologischen Ansichten für sich behalten! Bei *A. cuneata* sind die bei anderen Arten der Gattung scheinbar gleich hoch eingefügten Fructiferenzen durch einen 15 Linien langen Zwischenraum (des gemeinsamen Stieles der Frons) getrennt und erst 6 Linien oberhalb der oberen Fructiferenz entsendet der gemeinsame Blattstiel seine erste Pinnula sterilis, welcher, gleichfalls deutlich alternirend, die übrigen folgen. Aehnliches, nur in kleinerem Maasstabe, zeigt *A. cicutaria*. Bei beiden sind Frondes (untere) vorhanden, die gar nicht fructificiren. Und hier muss ich sogleich erwähnen, dass, so wie einzelne Frondes nur vegetative Functionen ausüben können, andere gemischte Aufgaben verfolgen, wieder andere auch rein reproductiv auftreten *). Aehnliches zeigt uns die Gattung *Osmunda*. *O. regalis* hat, neben unteren jüngeren Frondes steriles nach oben oder innen Frondes mixtae; bei *O. cinnamomea* hingegen differenzirt sich die Thätigkeit stärker und finden sich innerhalb äusserer rein negativer Wedel innere rein reproductive. Bei *O. regalis* wird die Reproduction (normal) in die Spitze des Wedels verwiesen, und kann jeder einzelne, gemischte Wedel als *in sich selbst* differenzirt angesehen werden; bei *Todea* (*africana*, *rivularis*) findet insofern eine geringere Scheidung statt, als die fructificirenden Wedeltheile Gestalt und Beschaffenheit kaum verändern, und, *Polypodium vulgare* u. a. *Farnen* gleich, auf ihrer oberen Seite dem Vegetations-, auf der unteren dem Reproductions-Ge-

*) Leider kenne ich Presl's Ansichten, welche er in den mir zugänglichen „Prager Abhandlungen von den Jahren 1845 u. 1846" auseinandergesetzt haben soll, nur aus dem Referate Anderer. Da es aber ein Döll ist, der über Presl referirt (Flora d. Grossh. Baden 1857. I. p. 47), so bin ich gewiss, dass Letzterer nach allen Seiten hin richtig ist aufgefasst worden. Döll selbst hält freilich an der alten Lehre von *zwei* heurigen Blättern fest, muss also durch Presl's Ausführungen nicht überzeugt worden sein. Möge es mir gelingen Presl's Lehre mehr Eingang zu verschaffen.

*) Letztere Arten kenne ich nur aus Beschreibungen und Abbildungen. Die von mir lebend beobachteten und getrocknet bekannt gewordenen Arten gehören sämmtlich der *ersten* Abtheilung, frondibus mixtis, an. Wunderbarerweise nimmt Endlicher (Genera plant. p. 64) in seinem Gattungscharacter auf die Arten mit getrennter Vegetation und Reproduction keine Rücksicht, obgleich selbst Kunze, dessen Worte doch gewiss Berücksichtigung verdienen, erst ein Jahr vor dem Erscheinen der Genera (im 9. Bande der Linnaea S. 22) nicht allein die Abtheilung „pedunculis radicalibus" anerkannt, sondern obendrein auch von seiner, dahin gehörenden *A. cicutaria* gesagt hatte: „Specimen adservo memorabile frondis more sterilium formatae, sed paribus duobus pinnarum inferiorum contractis, fertilibus. Quod quidem, ut opinor, satis superque docet, sic dictas spicas *Aneimiarum* frondes esse mutatas. In prima generis sectione frondes igitur dicendae essent tripartitae, partitionibus inferioribus regulariter mutato-fructiferis; in secunda sive steriles, sive fertiles." Was nun das „*satis superque docet*" anbelangt, so sind nur auszunehmen neuere, aus Handbüchern unbrauchbare Handbücher zusammenschmierende Schriftsteller, die darin eine bewundernswerthe Geschicklichkeit besitzen, von fremden Leistungen nur das längst als falsch Erwiesene, von eigenen jedesmal Alles, was sie bis dahin edirt, als „Crambe sexcenties cocta" aufzuwärmen und, für theures Geld, anfzutischen.

schäfte obliegen. Aehnliches wie bei *Osmunda cinnamomea* mag bei irgend einem noch zu entdeckenden *Botrychium* auch stattfinden; von den mir bekannt gewordenen haben *alle*, neben jüngsten, nicht fructificirenden Wedeln, *nur gemischte*, und zwar, auf *Aneimia*-Weise, oben vegetativ, unten reproductiv ausgestattete Wedel. Was von ganz gesonderten und vollkommen getrennt dem Rhizom entspringenden Wedeln des *B. rutaefolium* gesagt und gezeichnet worden, beruht Alles auf ungenauen Beobachtungen.

Der allerdings eigenthümliche Umstand, dass die verschiedenen Abtheilungen eines und desselben Blattes, anstatt in derselben Ebene zu liegen, ihre oberen oder inneren Flächen einander zukehren, steht nicht vereinzelt da. Nicht bloss bei *Farnen*, auch bei *Phanerogamen* kommt Analoges vor, und müssen wir dessen stets eingedenk bleiben, dass *Farn-Wedel* in der Jugend nicht bloss der Länge lang eingerollt sind (vernatio circinata), sondern auch von der Seite her. Nun ist freilich den *Ophioglosseen* im Allgemeinen sowohl, als *Botrychium* insbesondere die Vernatio circinata abgesprochen worden, und haben sie demzufolge in den Büchern stets kerzengrade Wedel — *aber in der Natur gestaltet sich die Sache anders*, und ist der junge Wedel im Knospenzustande bei *B. Lunaria* freilich nur schwach, bei *B. matricariaefolium* schon deutlicher, und bei *B. rutaefolium* ganz stattlich *an der Spitze nach innen eingerollt*. Die *seitliche Einrollung* zeigt sich selbst bei *B. Lunaria* sehr deutlich, insofern die Pinnulae frondis sterilis (rectius pinnulae foliaceae) die Pinnulas fertiles ähnlich sattelartig umhüllen, wie das Vexillum einer Schmetterlingsblume die übrigen Petala.

Dass die sog. frons fertilis eigentlich als Zwillingspaar auftreten müsste, ähnlich wie bei den meisten *Aneimiae* der Fall ist, geht aus dem vorstehend von mir Gesagten hervor. Ihr doppelter Gefässstrang ist das Resultat nicht der Spaltung eines ursprünglich einfachen Stranges, sondern des Zusammenrückens zweier Gefässstränge, deren jeder von einer anderen Stängelseite sich herüberbiegend, *aus einem Spaltstrange durch neue Spaltung* (zweiten Grades) *hervorgeht*. Denken wir uns einen sogenannten dichotomen Pflanzenstängel (*Valerianella*) mit seinen Verästelungen fächerförmig ausgebreitet, oder, was jedenfalls noch passender ist, betrachten wir das dichotome Blatt der schönen *Franklandia fucifolia**), so haben wir zuerst einen einfachen Stamm oder Strang, der sich in bestimmter Höhe theilt (erster Grad), nach einiger Zeit noch einmal sich spaltet (zweiter Grad), und somit 4 Stränge gebildet hat. Von diesen gehen die beiden nach innen gelegenen gemeinsamen Laufes in den grünen Wedeltheil, die beiden äusseren jeglicher Seite nähern sich einander (wodurch das Gefässstrang-Gerüst, die Ebene verlassend, eine Art Trichter bildet) und wandern, nachdem sie sich zu einem Zwillingsstrang verbunden, gemeinsamen Schrittes in den fructificirenden Wedeltheil. Wo aber *anscheinend* einfache Theile durch Verschmelzung zweier Elemente hergestellt werden (glandulae involucri *Euphorbiarum*, foliola exteriora calycis *Potentillarum*, *Fragariarum*, lingua vertebratorum etc.), bleibt stets eine Neigung zu scheinbarer Spaltung, die aber in der That nur eine „In integrum restitutio" ist. Und Diesem gemäss verhalten sich auch namentlich die sog. Fruchtwedel der *Botrychium* (und *Ophioglossum*).

Es ist sicherlich nicht Zufall, wenn an der Spitze gespaltene, halbgetheilte, ja sogar ganz vollständig getheilte, mit besonderen Stielen versehene Fructiferentiae bei *Botrychium* (namentlich *B. Lunaria* und *matricariaefolium*) verhältnissmässig so häufig vorkommen. Freilich spaltet und verdoppelt sich auch wohl der sog. sterile Wedel, aber doch seltener. Die beiden Stränge, die ihn versorgen, sind weniger geneigt zu divergiren, sie sind und bleiben gradläufiger. — Später werde ich die jetzt erwähnten abnormen Rückkehren zur Grundform ausführlicher beschreiben. Hier will ich nur noch erwähnen, dass ich vor 1847, ehe mir der wirkliche Gefässverlauf der *Botrychia* bekannt geworden, oft dahin neigte, in der sog. frons fertilis eine einzige, und zwar die unterste metamorphosirte lacinia der frons sterilis zu erblicken. Hierzu hatte mich besonders das Verhalten von *Ophioglossum* veranlasst, (dessen sog. Aehrenstiel stets einer Seite des Blattes näher steht, als der anderen, nie dem Blatte vollständig opponirt ist), welches freilich nichtsdestoweniger wohl ebenso beschaffen sein wird, wie *Botrychium*, bei dem, ganz genau genommen, der sog. Rispenstiel dem sog. Blatte auch nicht mathematisch genau gegenübersteht. Vermuthlich hat diese Unregelmässigkeit ihren Grund in der kräftigeren Beschaffenheit der einen oder anderen Blatthälfte, und wird diese wiederum bestimmt durch die *Hebungsrichtung* der Gesammtfrons.

---

*) Statt dieser, wohl in wenig Herbarien vorhandenen, so wunderbar gestalteten *Proteacea* Neuhollands kann man auch jeden einigermaassen regelmässig ausgebildeten *Fucus serratus* oder *vesiculosus* nehmen. Doch erwähnte ich des dichotomen Phanerogamen-Blattes nicht ohne einen Hintergedanken!

Die *Hebung* aber führt mich auf die eigentliche Blattstellung der *Botrychia* zurück, welche ich bei drei Arten genauer zu ermitteln bemüht gewesen bin. *B. simplex*, von dem ich nur ein Exemplar lebend beobachtet, und, weil ich es anfänglich nur für eine Form des *B. Lunaria* hielt, in Bezug auf die Stellung zu untersuchen versäumt habe, wird seine Wedel wohl ähnlich ordnen wie dieses. *B. Lunaria* scheint im ausgewachsenen Zustande seine Wedel für gewöhnlich ähnlich zu ordnen wie *Ophioglossum*, d. h. sie bilden mit ihrer Basis ein Dreieck, in dessen Mittelpunkt das Vegetations-Centrum fällt. Bei so rascher Grössenabnahme der drei gleichzeitig aus- und vorgebildeten Wedel *) gelang es mir nicht, mit voller Gewissheit zu ermitteln, ob $^1/_3$ oder etwa $^3/_8$ Stellung anzunehmen sei. Ich glaube deshalb für $^1/_3$ Stellung mich aussprechen zu müssen, weil ich bei anderen Exemplaren (*vielleicht* jüngeren, noch nicht erwachsenen) $^1/_2$ Stellung fand. Aber auch diese trat nicht immer unverkennbar ausgeprägt auf; bisweilen fand ich ein ähnliches (freilich nur scheinbar verschiedenes) Stellungsverhältniss, wie z. B. bei manchen Grasblättern und Grasbracteen, wo durch *wechselnde Hebung der auf einander folgenden Blätter* ein Convergiren derselben hervorgebracht wird. In anderen Fällen schien wirklich ein Uebergang aus $^1/_2$- in $^1/_3$-Stellung stattzufinden. Bei *Lycopodium Selago* fand A. Braun (Tannenzapfen p. 277. (80.)) schon 1831 an älteren Pflanzen andere Stellungsverhältnisse, als an jüngeren.

Wenn die entwickelte Frons des *B. Lunaria* rechts herum gehoben war, fand ich die Blattspirale bisweilen rechtsherumlaufend. Letztere kann aber auch (ob immer bei entgegengesetzter Hebung?) links aufsteigen. Einmal glaube ich ganz bestimmte Hebung links herum und Richtung der Blattspirale rechts herum beobachtet zu haben. Am häufigsten sah ich bei rechtsumlaufender Blattspirale die Gemmula für 1850 senkrecht über der Insertion des Wedels von 1847 stehen.

Wesentlich verschieden von *B. Lunaria* verhält sich, so weit meine Beobachtungen reichen, *B. matricariaefolium* nicht. Auch bei letzterer Art fand ich die Blattspirale bald rechts-, bald linksumlaufend.

Botrychium rutaefolium, von dem ich freilich wegen seiner Seltenheit weniger Exemplare zergliedern konnte, bot verhältnissmässig oft $^1/_2$ Stellung. Freilich habe ich mehr kleine (und junge) als grosse (und erwachsene) Individuen untersucht. In einigen Fällen schien die $^1/_2$ Stellung mathematisch genau zu sein, in anderen fand sich das oben schon erwähnte einseitige Convergiren und endlich glaube ich auch mindestens Annäherung zu $^1/_3$ Stellung (oder $^3/_8$) gesehen zu haben. Dass ich bei der geringen Zahl erkennbarer Blätter und der eigenthümlichen Wachsthumsweise des *Botrychium*-Stammes die Stellungsverhältnisse nicht erschöpfender habe behandeln können, werden erfahrene Botaniker nachsichtig aufnehmen. Hoffentlich belehrt uns der gründliche **Mettenius**, dem ich meine Beobachtungen an *Botrychium* schon im September 1854 mündlich mittheilte, auch über Stellungs- und übrige Wachsthums-Verhältnisse bald eines Näheren. Einzelne Beiträge den oben schon mitgetheilten hinzuzufügen, mag für den Augenblick gestattet sein.

(*Fortsetzung folgt.*)

*) Bei *Botrychium* habe ich eine Prolepsis der Gemmulae, wie unter Umständen *Ophioglossum vulgatum* sie mir durch 2 und 3 gleichzeitig entfaltete Wedel dargeboten, nie beobachtet. *Annähernd* mag damit das Verhalten des *B. rutaefolium* verglichen werden, aber auch nur quoad effectum, non quoad essentiam. Es finden sich bei letzterer Art wohl zwei gleichzeitig lebende Frondes, von denen aber (ausnahmslos?) die ältere eine *vorigjährige* ist und (regelmässig?) ihre Fructiferentia durch Absterben schon eingebüsst hat. Bei *Ophioglossum* mag auch $^3/_8$ Blattstellung vorkommen.

Supplementum novum ad Synopsin muscorum

auctore

Carolo Müller Hal.

(*Finis.*)

44. *Neckera funiformis* C. Müll.; caulis pendulus filiformis cum ramis ramulisque teres funiformis, e caule primario repente longo dense brevirameo emissus, elongatus in ramos plures inaequales irregulariter dichotome divisus, ramis in ramulos iterum divisos breviores multifidus, sordide virens vel flavescens inferne fuscescens, ramulis patentibus vel divaricato-reflexis attenuatis; folia caulina dense imbricata humore eleganter erecto-patentia veluti squarrulosa, e basi latissima alis valde undulatis praeditâ hastato-acuminata acumine longiusculo acuto flaviori terminata, profunde carinato-concava, nervo flavo ante acumen evanido percursa, margine supra basin crenulatam parum convexo e cellulis pallidioribus veluti marginata integerrima, minutissime rhomboidaliter elliptico arcolata opaca virentia tenuissima papillosa basi pallidiora leviora.

Patria. Montes Neilgherrenses: B. Schmid; ex India orientali sine loco natali misit Sendtner.

A *N. Africana* aliquantulum simili ramis julaceis robustioribus, a *N. Kermadecensi* foliis multo majoribus basi lato-alatis, a *N. nigrescente* colore

foliisque veluti marginatis longius nervosis jam diversa. Fructus ignotus.

45. *N. latifolia* Lindb. (in litteris); *N. illecebrae* simillima, sed *folia multo minora*, *e basi multo latiore hastato-dilatata nunquam constricta* undulato-plicatâ lato ovato-acuminata, *minus cochleariformia*, profunde canaliculato-concava plicata, *cavitate* summitate folii *sensim in acumen elongatum denique capillare strictum exeunte*, margine obsolete denticulata. Caetera ignota.

N. subillecebra C. Müll. in schedulis.

Patria. Brasilia, prov. Minas Geraës, prope oppidum Caldas, ubi in arboribus Julio 1854 legit **C. A. Lindberg.** Auctor **S. O. Lindberg** benevole communicavit. E provincia Rio Janeiro inter Orchideas accepit **Döring.**

Gen. *Pilotrichum.*

46. *P. longifrons* C. Müll.; dioicum; stipes elongatus octangulus rufus corneus erectus, foliis squamaeformibus appressis semivaginantibus lato-ovatis acuminatis nervosis pallidis, ad frondem patentibus et foliis ceteris conformibus dense obtectus, superne in frondem angustum elongatum attenuatum eleganter pinnatim ramosum divisus, ramis rigidis simplicibus vel innovationibus brevibus tenuibus pinnulatis horride foliosis; folia horride patentia, e basi rotundata oblongo-ovatâ sensim in acumen longum latiusculum substrictum vel rarius semitortum producta, carinato-concava, margine erecto denticulata superne serrulata, pallida, nervo calloso carinato in cuspidem brevem excedente, cellulis densis lincaribus, basilaribus fuscis, omnibus pachydermibus.

Patria. Insulae Philippinae: Cumming Coll. No. 2198.

Ab omnibus Pterobryis fronde elongato horride folioso stipiteque elongato octangulo — in caeteris congeneribus triangulo — primo visu recedens, speciosum.

Gen. *Fabronia.*

47. *F. Vallis Gratiae* Hmp. (in litt.); monoica; *F. piliferae* proxima, sed *folia multo minora et angustiora*, *minutius areolata*, *margine dentibus brevissimis aequalibus ubique denticulata*, *nervo obsoleto brevissimo exarata*, *acumine tenero multo breviori coronata*, amoene chlorophyllosa vel utriculo primordiali tenero praedita; *theca minor* angustior *magis oblonga*, operculo mammillato.

F. polycarpa Schwägr. in Syn. Musc. II. p. 35 sub *F. pilifera* memorata.

Patria. Prom. b. spei, Gnadenthal: **Breutel.**

48. *F. Eckloniana* Hmp. (in litt.); monoica; *cespites prostrati* pallidi, *ramis* vagis *elongatis robustiusculis hypnoideis*; folia caulina *majora atque longiora*, madore et sicca erecto-patentia anguste *ovato-lanceolata*, in acumen longum filiforme flexuosum producta, carinata, cellulis mollibus laxiusculis longiusculis utriculo primordiali tenerrimo repletis vel pellucidis, alaribus multis planis in series 3—6 congestis quadratis laxis granulosis, *margine pro more supra cellulas alares* ciliato-dentato, *dentibus inaequalibus simplicibus* non lobatis, nervo longiusculo virente; perich. multo latiora, basi semivaginata laxius teneriusque reticulata margine emarginato-denticulata, exteriora subpilifera, interiora acuminata vel obtusiora; theca in ped. brevi flavido dextrorsum torto recta, e collo brevi urceolato-ovalis, laxe reticulata; peristomium *F. pusillae.*

Patria. Prom. bonae spei: **Ecklon.**

A *F. pusilla* congeneribusque foliis ciliatis, magnitudine atque notis laudatis primo momento diversa.

49. *F. Breutelii* Hmp. (in litt.); dioica? *F. Gueinzii* simillima, sed rami turgidiores breviores viridiores, folia caulina latiora, ovato-lanceolata, e cellulis laxioribus majoribus chlorophyllosis vel utriculo primordiali distinctissimo praeditis areolata, madefacta patentiora, theca (junior) pyriformi-ovata, collo instructa, operculo umbonato mammillato.

Patria. Prom. bonae spei, Soutkloof: **Breutel.**

Gen. *Hookeria.*

50. *H. mniacea* C. Müll.; *H. asplenioidi* simillima, sed pallida vel rufescens, folia caulina laxe imbricata latissime *perfecte ovata* nunquam rotundata, *acumine brevissimo tenero coronata*, ubique *anguste* et *densiuscule marginata*, superne remote *denticulata*, basi brevissima angustissima inaequali *nervis* binis viridibus *distinctis* inaequalibus exarata, *cellulis* amplis rhomboidaliter hexagonis mollibus chlorophyllosis vel inanibus pellucidis, *superioribus magis regulariter hexagonis.*

Patria. Prom. b. spei, Kumakala: **Breutel.**

Sterilem solum vidimus.

51. *H. Breuteliana* Hmp. (in litt.); dioica? prostrata glauca eleganter pinnata depressa intertexta tenella; *folia caulina* laxe patentia, asymmetrico-*oblonga longiuscule acuminata*, limbo angustissimo saepius obsoleto circumducta, superne breviter serrulata, nervis viridibus tenuibus ultra medium folii spinaeformi dorso excedentibus et abruptis, *cellulis* teneris mollibus laxis *rotundato-hexagonis* basi longioribus *eleganter reticulata* pellucida, tenera, caviuscula, *haud plicata*; *perich.* e basi lato amplexante ovatâ *in acumen longum serrulatum producta*, *angustissime limbata*, tenerrima vix vel obsolete nervosa; pedunculus brevis glaber; calyptra basi inclusa laciniata nuda.

Patria. Prom. bonae spei, Oude Bosch inter Hook. Vallis Gratiae: **Breutel.**

Ab *H. Vallis Gratiae* characteribus explicatis et folii reticulatione multo laxiore ampliore certe differt.

Gen. *Andreaea.*

52. *A. pseudo-alpina* C. Müll.; dioica; *A. alpinae* simillima elongata gracilis fastigiatim divisa atro-brunnea, folia caulina e basi amplexante appressa ventricosâ lanceolato-acuminata parum patentia enervia bigibba, *multo minora*, *margine baseos distinctius eroso-denticulata*, *e cellulis basilaribus* parenchymaticis *atro-brunneis basin totam acute distinguentibus* superioribus maxime incrassatis et pachydermibus itaque rotundatis minoribus *intense fuscatis* levibus areolata, panduraeformia. Caetera ignota.

Patria. Cap Hoorn, unde nomine *A. alpinae* var. amicus Hampe dedit. J. D. Hooker legit.

Literatur.

Flora van Nederlandsch Indie door **F. A. W. Miquel,** Hoogleeraar in de Plantenkunde te Amsterdam. Eerste Deel. Afl. 6. Tweede Afdeeling. Afl. 1. — Tweede Deel. Afl. 5 en 6 benevens slot van de eerste Afdeeling van het Eerste Deel. Amsterdam, C. G. van der Post. Utrecht, C. van der Post jr. Leipzig, by Fred. Fleischer. 1858.

Die vorliegenden Lieferungen dieser interessanten Arbeit über einen auch in botanischer Hinsicht interessanten Theil des Erdbodens enthalten folgende Familien:

Das 6. Heft des I. Theils die Fortsetzung der Cupuliferae, weiter die Myriceae, Casuarineae, Thymelaceae, Laurineae, Elaeagneae, Proteaceae, Nyctagineae, Polygoneae, Phytolacceae, Chenopodeae, Basellaceae und einen Theil der Amarantaceae. Den Beschluss dieser 1. Abtheilung des ersten Theils, welche dem 6. Hefte II. Th. beigefügt ist, enthält die Fortsetzung der Amarantaceae, weiter die Caryophylleae, Portulaceae, Aristolochieae und die Nepenthaceae, während die zu diesem Theile gehörigen Addenda et Emendanda, der Index Ordinum Generum et Specierum und ein Schlüssel für die Arten dasselbe schliessen.

Das Heft 1 des I. Theils Abtheilung 2 handelt über die Ranunculaceae, Dilleniaceae, Magnoliaceae, Schizandreae, Anonaceae, Myristiceae, Monimiaceae, Menispermaceae, Berbérideae, Nymphaeaceae, Nelumbiaceae, Papaveraceae, Cruciferae, Capparideae, Flacourtianeae, Violaceae, Sauvagesieae, Elatineae, Droseraceae, Pittosporeae, Polygaleae, Balsamineae, Oxalideae, Hugoniaceae, Malvaceae und einen Theil der Sterculiaceae.

Die Hefte 5 und 6 des II. Theils enthalten die Fortsetzung der Scrophularineae, weiter die Plantagineae, Orobancheae, Cyrtandraceae, Bignoniaceae, Sesameae, Pedalineae, Acanthaceae, Verbenaceae, Cordiaceae, Heliotropieae, Borragineae und einen Theil der Labiaten.

Abbildungen sind gegeben von *Parotropia aromatica* Miq., *Aralidium pinnatifidum* Miq., *Arthrophyllum ovalifolium* Jungh. et de Vr., *Epirhizanthe cylindrica* Bl., *Parasponia parviflora* Miq., *Pilea oreophila* Miq., *Ficus hirta* Vahl var. *integrifolia* und var. *setosa.* Endlich findet man in dem 5. Hefte des II. Theils eine schöne Abbildung von dem G. Mandalawangi (Regio mont. superior Javae occid.) von der Westseite gesehen. — Mögen auch diese Lieferungen bei dem botanischen Publikum eine freundliche Aufnahme finden und der gelehrte Herr Verfasser die Freude geniessen, seine vortreffliche Arbeit glücklich zu vollenden. —

Amsterdam, d. 22. Februar 1859. S. Knüttel.

Kurze Notiz.

Der Unterzeichnete ist im Besitze eines Exemplars der ersten Ausgabe von Leyser's Flora Halensis vom J. 1761, welches A. W. Roth im J. 1776 als Student in Halle besass, und darin Nachträge und Bemerkungen zu der hallischen Flor, dann auch zu der von Erlangen, welche Universität Roth nach Halle bezog, und endlich zu der Flor von Dötlingen, seinem Geburtsorte, aufschrieb. Die Standorte, welche Roth für die Flor von Halle anmerkte, sind in der 1783 erschienenen zweiten Auflage der Leyser'schen Flor nicht benutzt, mehrere derselben sind jetzt verschwunden, haben also nur ein geschichtliches Interesse. Uebrigens bemerkt Roth noch am Schlusse, dass, ausser dem Petersberge, bei Halle keine Berge seien, sondern nur Hügel, und dass ebensowenig ein Wald daselbst vorkomme. Die Benutzung der Pflanzen, besonders für Färberei, hat Roth vorzüglich interessirt, wie dies die Auszüge aus anderen Büchern und eigene Bemerkungen bezeugen.

D. F. L. v. Schlechtendal.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 29. 22. Juli 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Röper, z. Systematik u. Naturgeschichte der *Ophioglosseae*. — **Kl. Orig. Mitth.**: Schliephacke, einige Beiträge zur Kryptogamen-Flor von Halle. — **Lit.**: H. Crüger, Outline of the Flora of Trinidad.

Zur Systematik und Naturgeschichte der *Ophioglosseae*.

Von

Joh. Roeper, Professor in Rostock.

(*Fortsetzung.*)

Zunächst erwähne ich der allerdings beachtenswerthen Art und Weise des ersten Auftauchens der sog. Frons fertilis an dem Knospenkörper des zweitfolgenden Jahres. Besonders deutlich an *B. rutaefolium* stellt sich (an lebenden Pflanzen des Jahres 1847) die Knospe (für 1849) als etwas unregelmässiger Kegel dar, von der Seite gesehen, dem letzten Gelenkgliede eines Fingers der menschlichen Hand vergleichbar. Diesem gleich ist er oben schwach (a dorso et ventre) zusammengedrückt und auf der einen Seite (derjenigen des Nagels) sogar ein wenig concav. Auf dieser concaven Stelle, etwa am letzten oberen Drittheile des Knospenkegels, entsteht, zuerst als kaum bemerkbare rundlich convexe Erhebung, bald warzenförmig sich etwas erhebend, und endlich zur Halbkugel sich ausbildend, die Anlage zur sog. Frons fertilis. Wäre es nicht einerseits durch tausend Umwandlungen einzelner Abschnitte der sog. Frons sterilis (namentlich bei *B. Lunaria* und *matricariaefolium*) in scheinbar selbstständige Frondes fertiles, andererseits durch den Bau der *Trochopteris*, *Aneimia* u. a. m. unumstösslich erwiesen, dass die *Botrychium*-Pflanze, ungeachtet ihres sonderbaren Habitus, nur einen einfachen Wedel darstelle, dass weder von Verwachsung zweier oder dreier Wedel, noch von dem Auftreten und zur Fructiferenz Sichgestalten einer *Axillär-Knospe* (eines Axillär-Wedels) die Rede sein könne, so würde die eigenthümliche Entwickelungsweise der Fructiferenz ganz eigenthümliche Erklärungen zulassen. *Wenn aber überhaupt die Farne Blätter besitzen (d. h. wenn die Wedel Blätter sind), so kann, ungeachtet seines späteren und gewissermaassen selbstständigen Entwickelungsprocesses, der sog. fruchtbare Wedel* der *Botrychia* (und *Ophioglossum*) *nur Theil, und zwar nur Seitentheil eines Wedels sein* (oder auch aus zwei verschmolzenen Theilen bestehen). Dass er sich anders, dass er sich früher *entfaltet* als die Einzeltheile des vegetativen oberen Blatttheiles, von denen allerdings dann, wenn er zuerst auftritt, nur die unverarbeitete Masse zu sehen ist, das wird darin seinen Grund haben, dass ihm eine andere *Natur* einwohnt als dem vegetativen Blatttheile, dass er, ähnlich wie im Antherenblatte die Thecae, kraft des ihn belebenden Reproductionstriebes rascher sich entwickelt. Entfalten sich ja sehr häufig die jedenfalls höher an der Achse entspringenden und folglich jüngeren Staubgefässe früher als die Kronblätter, und gelangen ja letztere gar nicht selten zu einer sehr untergeordneten, oft nur durch Rechnung nachzuweisenden Existenz! Wie der obere Blatttheil beim Auftreten reproductiver Bestrebungen Noth leiden, in Bedrängniss und Unterdrückung gerathen könne, zeigt besonders lehrreich das Verhalten der (Antherenlüsternen) Kronblätter von *Berberis* im Vergleiche zu den Staubgefässen selbst, so wie dasjenige der Staubgefässe von *Adoxa*.

Daraus also, dass die Anfänge der reproductiven Wedeltheile bei ihrer Entwickelung anders sich gestalten als die vegetativen Wedelabschnitte, dass sie, anfänglich hinter diesen zurückbleibend, sie später nicht nur einholen, sondern sie wohl gar überflügeln, daraus lässt sich nicht auf verschiedenartige

Abstammung, sondern nur auf verschiedene Aufgaben schliessen, auf ein durch den Zweck, der durch sie erreicht werden soll, verändertes *physiologisches Verhalten.*

Die sterilen (vegetativen) Wedeltheile (pinnulae, laciniae) entwickeln sich von unten nach oben. Die untersten Fiederchen des *B. Lunaria* entstehen zuerst und pflegen auch die grössten Dimensionen anzunehmen. Nach oben werden sie nicht allein ausnahmslos kleiner, sondern sie verschmelzen auch leicht untereinander. Die Spitze des Laubwedels wird man, in Folge der eigenthümlichen Gefässvertheilung (die ich eine latent dichotome nennen möchte), wenn auch nicht immer, doch mehrentheils ausgerandet oder gar gespalten finden. — Im Knospenzustande sind beide Abtheilungen des Wedels circinat, und zwar so, dass der vegetative Wedeltheil die eingekrümmte Spitze des reproductiven überragt und bedeckt. Deutlicher noch als an *B. Lunaria* zeigen diese vernatio circinata *B. matricariaefolium* und *rutaefolium.*

Wenn ich bisher, um die *Botrychium*-Pflanze zu bezeichnen, die Ausdrücke „*Wedel*" und „*Blatt*" als gleichbedeutende gebrauchte, so wollte ich dadurch die interessante, vielleicht sogar pikante Frage nicht umgehen oder als gleichgültig betrachten, ob Wedel und Blatt gleichbedeutende Dinge seien, sondern mir nur die Gelegenheit wahren, meine augenblicklich wenigstens ziemlich feststehende Ansicht auszusprechen.

Wenn Proembryonen (im **Hofmeister**'schen Sinne des Wortes) der *Moose* und *Hepaticae* wahre Blätter erzeugen und die *Farnkraut-Spreuschuppen* den gleichen Werth haben wie *Moos-Blätter*, dann können Theile aus und an denen Blätter entstehen, selbst keine Blätter sein; dann müssen wir sie, gleichviel, wie sie sich gestalten und im Uebrigen verhalten, als Achsengebilde ansehen. Stünde es also fest, dass die Paleae *Filicum* schuppenartige Blätter sind, so wäre ein *Farnkraut*-Wedel (selbst ein zufällig spreuschuppenloser, wie derjenige mehrerer *Botrychia*) ebensowenig ein Blatt, wie die blattähnlichen, in früherer Zeit als Blätter beschriebenen Zweige mancher *Cactus* und *Phyllanthus.* In diesem Falle dürfte uns die eigenthümliche, bei den *Hymenophylleen* ohnehin kaum vorhandene Differenzirung der beiden Blattflächen zu einer oberen und unteren, nicht weiter beirren. Dieselbe würde sogar durch das Spitzenwachsthum des Farnwedels (für Liebhaber solcher Unterschiede) mindestens aufgewogen. Dann müsste unser Schluss lauten: der Wedel ist kein Blatt, sondern ein blattähnliches, theilweise als Blatt functionirendes, mehr oder minder verzweigtes Achsensystem.

Aber sind die *Moos*- und *Lebermoos*-Blätter wirkliche, den Blättern der Phanerogamen ebenbürtige Blätter?

Verneinen möchte man diese Frage, wenn nur solche Organe Blätter dürften genannt werden, die einer (wesentlichen) Metamorphose fähig sind. Aber weder Antheridien noch Archegonien sehen wir aus metamorphosirten Blättern hervorgehen, und die unbedeutenden Gestalt- und Farbe-Veränderungen, welche manche *Moos*blätter in der Nähe der Fructification zeigen, können höchstens den Umwandlungen verglichen werden, welche wahre Blätter in der Nähe der Blumen erleiden und durch welche sie zu Bracteen werden. Dass ihr Bau Verschiedenheiten darbiete, darf nicht wundern. Wenn der Stängel gefässlos ist, so kann das Blatt ein Gefässnetz nicht zu Stande bringen; wenn die Rindenschicht der Stängel aus einer einzigen Zellenschicht besteht, darf es uns da Wunder nehmen, wenn auch das Blatt sich an einer einzigen Zellenlage (häufig, wenngleich nicht immer) genügen lässt?

Nicht anders als *bejahen* hingegen kann man die obige Frage, wenn mit den Blättern der *Moose* und *Jungermannien* diejenigen der *Lycopodiaceen* verglichen werden. In Gestalt und Anordnung oft im höchsten Grade ersteren gleichend, unterscheiden sie sich nur durch die Anwesenheit eines Gefässstranges — der dem gefässreichen Stängel entspringt und *morphologisch* kaum Bedeutung hat — stimmen aber dafür *vielleicht* noch darin überein, dass sie keiner wesentlichen Metamorphose fähig sind, d. h. dass aus ihnen kein Reproductionsorgan wird. *Isoëtes* lässt die Annahme zu, dass das Sporangium dem Blatte (auf dessen oberer Fläche) entspringe; bei den übrigen *Lycopodiaceen* isolirt es jedenfalls das Sporangium so sehr, dass man sie, den Antheridien der *Moose* gleich, lieber als unmittelbar dem Stängel entspringend ansehen möchte.

Die *Equisetaceen*-Blätter *), anatomisch fast tiefer stehend als die der *Lycopodiaceen*, freilich,

*) Wenn W. Hofmeister in seinen classischen „Vergleichenden Untersuchungen höherer Kryptogamen 1851" (p. 89 seqq.) die sogenannten Blattscheiden als *einzelne* Blätter glaubt ansehen zu müssen, an denen *Zipfel* sich entwickeln, so ergiebt sich, meines Erachtens, aus seinen eigenen unübertrefflichen Beobachtungen (p 91) die Zulässigkeit nicht nur, sondern sogar die Unvermeidlichkeit der älteren Ansicht, nach welcher bei *Equisetum* eine je nach Art und Achse und Alter verschiedene Zahl untereinander verwachsener einfachster Blätter *gewissermaassen Normal-Wirtel* bildet. Unterstützt wird diese Auffassung durch das Verhalten, die Entwickelung und Stellung der, wie ich zuerst nachgewiesen habe, aus metamorphosirten Blättern hervorgehenden Sporangien-Schilder (Peltae).

denen letzterer gleich, auch mit einem Gefässstrange versehen, weichen von denjenigen der bisher genannten Kryptogamen-Familie darin ab, dass sie zu Sporangien sich umbilden können, wenigstens ähnlich Erzeuger und Träger von Sporangien werden, wie die oft überraschend ähnlichen männlichen und weiblichen Blätter der *Cycadeen* und mancher *Coniferen* Träger (und Erzeuger) von Antherenfächern und Ovulis sind. Sind sie aus diesem Grunde von den Blättern der *Lycopodiaceen* u. s. w. wesentlich verschieden? Etwa *nicht mehr* wahre Blätter oder *schon* wahre Blätter? Ich vermag nicht in ihnen wesentlich Anderes zu sehen, als einerseits *Lycopodien*-, andrerseits *Thuja*-, *Cupressus*-, ja sogar (oder erst recht) *Casuarinen*-Blätter. Dass die schuppenförmigen Blätter unserer *Pinus* und *Abies* mit denen mancher *Moose* und *Lycopodien* auffallend übereinstimmen, ist gar nicht zu verkennen. Also mindestens bei den *Gymnospermen* hätten wir, allmählig aufsteigend, das wahre, das Phanerogamen-Blatt, erreicht. Sehen wir jetzt wie sich der *Farnwedel* zum vollkommenen Blatte verhält.

In Bau, Gestalt und Grösse stimmt der Farnwedel so sehr mit den verschiedenartigsten, unbestrittensten Phanerogamenblättern überein, dass höchstens nur bei der Gattung *Spiraea* eine verhältnissmässig gleich grosse Menge Arten-Namen von der Aehnlichkeit mit Blattgestalten anderer Pflanzen zeugt. *Polypodium piloselloides*, *vacciniifolium*, *salicifolium*, *plantagineum*, *lapathifolium*, *taxifolium*, *fraxinifolium*, *neriifolium*, *juglandifolium*, *tiifolium*; *Aspidium cicutarium*, *heracleifolium* etc. etc.; *Darea rutaefolia*, *fumarioides*, *cicutaria* etc. etc.; *Asplenium sorbifolium*, *zamiaefolium* etc. etc. mögen als Anfang einer solchen Taufpathenliste dienen und genügen!

Auch die Vernatio circinata ist keine ausschliessliche Eigenthümlichkeit der *Farn*blätter (ich erinnere u. a. an die *Droseren*-Blätter) und kommt namentlich bei Kronblättern (z. B. *Umbelliferae*), bei Staubfäden (*Rosaceae* etc. etc.), bei Griffeln (z. B. *Sarothamnus*) häufig vor. An Beispielen seitlich (und zwar einwärts und auswärts) umgerollter Blattflächen fehlt es bei Phanerogamen keineswegs, wie denn auch bei einzelnen *Farnen* (z. B. *Ophioglossum*) die Aufrollung des Blattes von oben nach unten unterbleiben kann, ohne dass deshalb dieselben müssten oder dürften zur Familie hinausgestossen werden.

Dass die Entwickelung der Paleae mit derjenigen vieler Phanerogamen-Blätter die grösste Uebereinstimmung zeige, wie **Hofmeister** (Vergl. Untersuch. p. 87) so gründlich nachgewiesen, nehme ich durchaus nicht in Abrede. Aber der Entwickelungen giebt es, wie **Hofmeister** selbst erwähnt, verschiedene; auch entschiedene Haargebilde erinnern in ihrer Entwickelung an diejenige mancher Blätter, und ein Umstand namentlich ist es, der mich in den Paleae der *Farne* nur den eigenthümlichen Epidermialgebilden der *Begonia manicata* analoge Gebilde sehen lässt, nicht aber Blätter, der, freilich nur in diesem besondern Falle, hochzuachtende gänzliche Mangel von Gefässbündeln und wirklichen Blattrippen *). Da nämlich die *Farn*-Stängel und Wedel so gefässreich sind, würden sie, meines Wissens, den einzigen Fall bilden von Blättern, in denen das Gefässsystem des Stammes nicht vertreten wäre. Ich kenne kein gefässloses *Blatt* an gefässführenden Pflanzen. *Nebenblätter* sind nicht selten gefäss- (und parenchym-) los, ermangeln aus diesem Grunde aber auch mehrfacher physiologisch-morphologischer Eigenschaften der echten Blätter, zum Theil selbst dann, wenn sie anatomisch von letzteren gar nicht zu unterscheiden sind (*Rubiaceae stellatae*).

Eine typische Neigung zur dichotomen Theilung — von **Hofmeister** a. a. O. p. 88 gründlich, wie immer, nachgewiesen, — beim Wedel der *Farne* läugnen zu wollen, fällt mir nicht ein. Aber auch bei Phanerogamen-Blättern ist eine *Erinnerung* an die bei niederen Familien so vorherrschende Gabelspaltung theils unverkennbar (u. a. bei der schon früher erwähnten *Franklandia*), theils versteckter waltend, und scheinen mir in manchen Fällen die seitlichen Blättchen und Zipfel auch nur durch eine Gabelspaltung des als ursprünglich einfach angesehenen Gefässbündels zu entstehen, wobei, ganz wie bei der Mehrzahl der *Farne*, ein Spaltzweig stets der bevorzugte ist. Dass dichotome Theilung den Phanerogamen noch im Gedächtniss sei, lehrt uns die eigenthümliche Spaltung mancher Petala, einzelner Staubgefässe, vieler Narben. Monströs an der Spitze gespaltene Blätter kommen bei Phanerogamen gleichfalls vor, wenn schon nicht so häufig wie bei den *Farnen*.

Nach den vorstehend angedeuteten Gründen glaube ich auch heute noch die *Farnwedel* als den *Phanerogamen*-Blättern gleichwerthig ansehen zu müssen. Sind erstere nur blattartig ausgebreitete Achsengebilde, so sind letztere es auch, und dann würden die Paleae durch mancherlei Haare u. s. w. repräsentirt. Auch Haare können nach Blattstellungs-Gesetzen geordnet sein, wie denn wohl überhaupt nirgends in der Natur Unordnung herrscht.

---

*) *Hemitelia capensis* kenne ich nur getrocknet und ohne die *Hymenophyllon*-ähnlich gestalteten Spreuschuppen. Haben diese Gefässrippen?

Am richtigsten mag es sein in den *Farnwedeln* (zumal denjenigen der *Hymenophylleen*) den Schlüssel zur Phyllogenesis zu sehen, oder, wenn man lieber will, die ersten gelungenen Versuche Theile (Organe) hervorzubringen, welche dem Hauptkörper (Stängel, Stamm) untergeordnet und dienstbar sind und bleiben, die sich folglich zu ihm verhalten wie die thierischen Extremitäten zu dem sie erzeugenden Rumpfe. Mag dieser nun angesehen werden als ein besonderes (Ammen-) Individuum und die Extremitäten als Sprossen (Individuen anderer Art, wie beim Generationswechsel Aehnliches so oft vorkommt) oder als ein *Organ-erzeugendes* Individuum, so steht soviel fest, dass bei den höheren Thieren (mit Einschluss der Gliederthiere), die vielleicht allein wahre Extremitäten besitzen, diese dem Hauptleibe so vollständig untergeordnet, von ihm so abhängig sind, dass die Fähigkeit, eine selbstständige Existenz zu führen, ihnen gänzlich abhanden gekommen ist, dass sie factisch vollständigst zu *Theilen* (Organen) *desselben* wurden. So wie das Individuum, wie **Alexander Braun** treffend dargethan, erst in den höheren Thierfamilien zum wirklichen Individuum wird, so mag auch das Organ erst in den höheren Thier- und Pflanzen-Klassen als solches vollkommen ausgeprägt werden. Soll überhaupt noch von Organen die Rede sein, so müssen wir in der Pflanzenwelt den Blättern und den aus diesen durch Metamorphose hervorgegangenen Theilen diesen Ausdruck ausschliesslich vorbehalten *).

*) Diese Ansicht habe ich schon 1828 ausgesprochen in meiner kleinen Schrift: de organis plantarum. Daselbst heisst es (p. 4) von den Achsen-Gebilden: hae partes, quae omni jure centrales vel axiles nuncupantur, organorum nomine designari non possunt, quum ipsae organis instructae sunt, quibus vitam sustentant. Haud inepta forsan columnae vertebrali animalium comparandum censeo caulem vel axin plantarum, qui sedes est vitae, origo basisque organorum verorum, et qui hanc ob rem primariam aeque ac maxime essentialem partem vegetabilis efficit. — — — p. 5: commodius futurum censeo, si organorum nomen iis tantum partibus reservamus, de quibus nunc nobis sermo est, quae omnes lateribus caulis insident etc. etc. p. 22: Folia tantum, partesque e foliis mutatis formatae, organorum nomine designanda. Schon 1826 (Observatt. aliquae in florum inflorescentiarumque naturam, Linnaea p. 437) habe ich es bestimmt ausgesprochen, dass nur die Blätter (und ihre Modificationen) als wahre Organe anzusehen seien „organorum autem nomine non designandas *partes* organorum, veluti stipulae, cirrhi plerique, aristae multae, glandulae pili aculeique et *axium modificationes*, quales spinae nobis exhibent et capreoli in *Vite vinifera* etc.“ Die *morphologische* Analogie zwischen den Blättern und den thierischen Extremitäten habe ich in meinen Vorträgen seit mehr als zwanzig Jahren gebührend hervorgehoben, auch darauf hingewiesen, dass zu einer Thier-Extremität mehr müsse hinzugezählt werden als gewöhnlich geschieht. Es tritt Manches scheinbar selbstständig auf, was doch nur aus einer Extremität hervorgeht, ihr eingefügt ist. Wie bei der Pflanze das wirkliche Blatt fehlschlagen und z. B. nur das zu ihm gehörenden Stipulae-Paar zu Tage kommen kann, so finden wir bei Thieren Kiemen ohne Beine, ein andermal Beine ohne Kiemen u. s. w. u. s. w.

Ob die Blätter der *Laub-* und *Lebermoose* den wahren, d. h. den Phanerogamen-Blättern *ganz gleich* zu achten seien, ob sie zu diesen sich nicht etwa verhalten wie die verschiedenen *Hautgebilde* der Thierwelt (Schuppen, Federn, Haare) zu den eigentlichen Organen (Extremitäten) derselben, ist mir ungeachtet der oben hervorgehobenen Verwandtschaften nicht ganz so ausgemacht wie die Blattnatur der eigentlichen Wedel.

Schliessen will ich diesen Abstecher mit einer Bemerkung über den vom scharfsichtig-scharfsinnigen **W. Hofmeister** meines Wissens zuerst entdeckten Unterschied in der Theilungsweise der sogenannten Gipfelzellen. So lange die im Innern dieser Zelle entstehende, sie in zwei Hälften theilende Scheidewand eine schräggeneigte ist, kann der Spross sich weiter verlängern, ist sein Wachsthum unbegrenzt. Mit dem Eintreten senkrechter Scheidewände ist dem Wachsthum ein Ende gesetzt, wird der Spross (gleichviel ob Stängel- oder Blatt-Spross) begrenzt. Aber wodurch tritt dieser Unterschied ein? Hätten wir hier wenigstens eine wesentliche, eine principielle Differenz? Ich glaube nicht; ich glaube die senkrechte Scheidewand stellt sich ein, wo der *Wachsthumstrieb erlosch*. Die senkrechte Linie ist diejenige des *stillstehenden* Lebens-Perpendikels. Sie ist *Symptom*, aber *nicht Ursache*. Auch beim Eintreten dieses Wachsthums-Stillstandes, wie so mancher anderer, werden wir sehr oft auf Prädisponirtes, auf das X des Typus zurückkommen müssen.

Kommen wir aber zunächst auf eine besondere, besonderste Erscheinung zurück, die Eingangs dieser vierten Abtheilung meiner gegenwärtigen Bemerkungen erwähnte und beschriebene *Querspalte*, und suchen wir ihre Anwesenheit zu erklären.

Querspalten, durch Einreissen ausgebildeter, z. Th. überreifer Theile, giebt es im Pflanzenreiche eine Menge. Mit solchen haben wir es aber hier nicht zu thun, sondern mit einer wahrhaft *angeborenen* (fissura vel rima congenita). Wie kann diese entstanden sein? Welche Theile der Pflanze, des Wedels, betheiligen sich an ihr?

Nebenblätter (stipulae) treten, meines Wissens, bei den *Farnen* (im weitesten Sinne des Wortes) nicht auf; diese haben wir also wohl ganz aus dem

Spiele zu lassen. Eben so wenig werden wir *scheidenartige Blattstiele* (wie bei *Gräsern*, *Cyperaceen*, *Aroideen*, *Scitamineen* etc.) zu berücksichtigen haben; wenigstens sind mir dergleichen nicht zu Gesicht gekommen. Freilich giebt es oberhalb ihrer Basis etwas flügelartig sich erweiternde Blattstiele (wie an den *Osmunda-*, *Struthiopteris-* u. a. m. Wedelstielen zu sehen ist), aber mit diesen ist uns im Grunde auch wenig geholfen, wenigstens was ihr weiteres Verhalten anbelangt. Von Gebilden, die mich an proembryonale Gestalten erinnerten (etwa wie bei *Polypodium quercifolium*, *Acrostichum alcicorne*, *Marattia salicifolia*? u. a. Arten), habe ich bei *Botrychium* nichts wahrgenommen, wenigstens nicht in der Art wie bei *Ophioglossum*, wo Alexander Braun einen die Blätter vor ihrer Entfaltung umhüllenden Zellkörper als das ganze Leben hindurch persistirende Thallusbildung deutete (Flora 1839. I. p. 301 ff.), welche dem Vorkeime entspreche. (An letzterem Zellkörper habe ich bis jetzt nach einer Spalte vergebens gesucht.) Am meisten erinnert besagte Spalte an diejenigen, welche wir an den Kotyledonarkörpern mancher *Monokotylen* beobachten und zu denen die sogenannte Plumula später hervorbricht. Die Mehrzahl derselben hat freilich einen Längenverlauf, doch giebt es auch einige wenige, z. B. bei *Hydrocharis morsus ranae*, die der Quere nach verlaufen (vergl. Adr. de Jussieu mémoire sur les embryons monocotylédonés in den Comptes rendus du 1. Juillet 1839). Verwachsungen, spätere solcher Cotyledonarspalten kommen auch vor, und fehlt es ja selbst bei *Dikotylen* nicht an Beispielen ursprünglich freier, später erst untereinander verwachsender Kotyledonen!

Aber ist ein monokotyler sog. Kotyledo wirklich einem Keimblatte der *Dikotylen* gleich zu achten? Und dürfen wir namentlich die *Botrychium*-Pflanze mit dem sogenannten Kotyledo der *Monokotylen* identificiren. — Diese beiden Fragen wage ich noch nicht zu beantworten!

Beim Hin und Hersuchen nach wirklichen Analogien *) bin ich wiederholt zurückgeführt, zuerst auf die verdickte Basis mancher Blattstiele, die, wie z. B. diejenigen der *Robinia Pseudacacia*, unten eine andere Consistenz zeigen als die des oberhalb gelegene Blattstieles, und ausserdem eine trichterförmige Höhle enthalten, innerhalb welcher die nächstjährige Zweigknospe so lange verborgen und verschlossen ruht, als der Blattstiel noch nicht abgefallen ist. Ferner drängen sich mir die Vaginae integrae mancher *Cyperaceae* und *Gramineae* zur Berücksichtigung auf, nicht weniger die Blattscheiden mancher *Umbelliferae* (z. B. *Archangelica officinalis*), so wie auch der unterste, in Textur und Bekleidung von dem eigentlichen Wedelstiele der *Farne* mit kriechendem Rhizome so abweichend gestaltete, oft durch ein Quergelenk abgegrenzte Theil oder Fuss des Petiolus frondis. Aber all' diese Fälle genügen mir nicht, und würde es mir immer noch am wahrscheinlichsten sein, dass der unterhalb der Spalte gelegene Theil des *Botrychium*-Strunkes, obgleich später mit dem oberen Theile verwachsend, dennoch eine andere morphologische Bedeutung habe und etwa schlechtweg ein Achsentheil sei, oder auch ein Thallusgebilde. So viel steht meines Erachtens fest, dass der anfänglich deckelartige, das Punctum vegetationis ulterioris bedeckende Knospentheil nicht zum blossen Blatte, sondern zu alledem sich entwickelt, was man bisher einen *Botrychium*-Wedel nannte. Höchstens wäre an der Basis ein vielleicht nur $^1/_3$—$^1/_4$ Linie langes Stück des sogenannten Stängels auszunehmen, als denjenigen Theil der sog. Knospe repräsentirend, der unterhalb der Spalte sich befand. In *gleicher Höhe* mit dieser finden wir ja ohnehin die eben erst auftauchende Knospe für das folgende Jahr, vielleicht sogar die oberste Achsenspitze (punctum vegetationis), an welcher die Wedelspitze erst entstehen soll *). Mit anderen Worten: durchschneiden wir eine *Botrychium*-Pflanze der Länge nach, so dass die verschiedenen Knospen-Generationen möglichst halbirt werden, so finden wir die innersten *höher* eingefügt als die äusseren, in Folge einer freilich nur sehr geringen, aber doch nicht durchaus unterbliebenen *Streckung* der Glieder des nichtsdestoweniger für gewöhnlich stark gestauchten Stängels.

Mit vorstehenden Vermuthungen, Fragen, Zweifeln, Möglichkeiten und Unmöglichkeiten würde ich nicht hervorgetreten sein, wenn mir noch Hoffnung geblieben wäre, das vorgelegte Räthsel selbst befriedigend lösen zu können. Ich theilte mit was

*) Bei den höheren Wirbelthieren verwachsen die früheren, gleichfalls angebornen *Kiemenspalten* (glücklicherweise) normal vollständig, und ohne wenigstens an der Oberberfläche (Haut) Spuren ihrer früheren Existenz zurücklassen. Auch die Kiemenspalten sind (in Bezug auf die Achse des thierischen Körpers) Querspalten. Dass die Anwesenheit der Querspalten bei *Botrychium* mit dem Respirationsgeschäfte der Gemmulae zusammenhänge, die Beziehungen zur äusseren Atmosphäre ähnlich regulire, wie an Blättern die Spaltöffnungen (stomata), halte ich für höchst wahrscheinlich.

*) Wenigstens vermochte ich an der innersten sog. Knospe (von 1847 ausgehend, also derjenigen für 1850) noch keinerlei seitlichen Höcker oder seitliches Höckerchen zu entdecken.

ich gesehen, um glücklichere Forscher zu veranlassen, der Lebensgeschichte von *Botrychium* (und *Ophioglossum*) ihre Aufmerksamkeit mehr als bisher geschehen, zuzuwenden *).

Ueber Einzelnes, Normales und Abnormes habe ich noch zu berichten.

(*Fortsetzung folgt.*)

Kleinere Original-Mittheilung.

Einige Beiträge zur Cryptogamen-Flor von Halle.

Von

C. Schliephacke.

Acaulon muticum C. Müll. Häufig im Langendorfer Holze bei Weissenfels.

A. triquetrum C. Müll. Oben auf dem Schlifter bei Freiburg a/Unstrut wächst auf den von alten Mauern eingefassten Plätzen ein *Acaulon*, welches wie *triquetrum* bei zurückgekrümmten Blattspitzen entschieden dreiseitig ist. Während aber das echte *triquetrmm* heerdenweise wächst, bildet diese Pflanze kleine Räschen. Sie ist schon früher an gleicher Stelle von Hrn. Dr. **K. Müller** (Hal.) beobachtet und verdient die Aufmerksamkeit der Bryologen.

Ångströmia Schreberi C. Müll. Im Rothen Holze zwischen Leisslingen und der Schönburg unter *Weisia microstoma*.

Barbula ambigua Br. et Sch. In Leisslinger Holze bei Weissenfels auf dem Sande der Steinbrüche. October 58.

B. brevirostris Hook. et Tayl. Einzeln unter voriger. October 58.

B. fallax Hdw. Bei Weissenfels sehr verbreitet, z. B. hinter der Kahlmeier'schen Ziegelei, im Leisslinger Holze etc.

Ephemerum serratum Hmpe. Im Langendorfer und Leisslinger Holze bei Weissenfels. Septbr. 58.

Biatora decipiens En. Auf dem Schlifter bei Freiburg a/U. September 58.

Cantharellus glaucus Fries. Mühlholz bei Weissenfels. September 58.

Clavaria pistillaris L. Ebendaselbst.

Cordyceps ophioglossoïdes Lk. Langendorfer Holz bei Weissenfels. October 58.

Geaster hygrometricus Pers. Im unteren Theile des Langendorfer Holzes bei Weissenfels. October 58.

Helotium (*Peziza*) *claviculare* Wallr. Ebenda auf Hasenmist.

Helvella elastica Bull. In einem schattigen Hohlwege des Mühlholzes bei Weissenfels. Septbr. 58.

Hydnum mucidum Pers. In hohlen Weiden bei Uichteritz bei Weissenfels. August 58.

Leotia lubrica Pers. Im Mühlholze mit *Helvella elastica*.

Peziza helvelloides Fries Summa. Ebenda.

P. nigrella Fries. Leisslinger Holz. Octbr. 58.

P. sulphurea Pers. An abgestorbenen Kartoffelstengeln bei Weissenfels. August 58.

Polyporus brumalis (Pers.) Fries. An Weiden zwischen Leisslingen und der Schönburg bei Weissenfels. August 58.

Die Pilze hat Herr Dr. **L. Rabenhorst** die Güte gehabt zu bestimmen.

---

*) Des von mir als Botaniker hochgeschätzten Dr. Milde jüngste Arbeit über die Familie der *Ophioglosseae* (im letzten Bande der Nov. Acta Caes. Leopold.) ist mir bis zum Schlusse meines gegenwärtigen Aufsatzes (14. December 1858) noch nicht zugegangen. Einerseits bedaure ich diesen Umstand aufrichtig, weil ich unfehlbar aus Milde's Monographie Vieles würde gelernt haben; andererseits hoffe ich, werden meine ganz unabhängig niedergeschriebenen Mittheilungen, so weit sie naturgetreu sind, die Beobachtungen dieses bewährten Botanikers um so kräftiger bestätigen, je weniger in ihnen der sonst unvermeidliche Einfluss fremder Beobachtungen und Ansichten sich geltend machen konnte. Ich behalte mir vor, nach Lesung der Milde'schen Monographie meine eigene Arbeit noch einmal zu prüfen und das Ergebniss dieser Kritik, wenn es der Mühe verlohnt, in dieser Zeitschrift zu veröffentlichen.

Literatur.

Outline of the Flora of Trinidad. By **Herman Crüger.** London, printed by Petter and Golpin, La belle sauvage Yard, E. O. 1858. 8. 27 S.

Es ist diese kleine Schrift ein besonderer Abdruck aus dem Werke: „*Trinidad, its geography, natural resources, administration, present condition and prospects by* L. A. A. de Verteuil, *M. D. P. London* 1858. 8. 508 *pag.*", ein Bild der Flor Trinidad's, bearbeitet von unserm Landsmanne **Hermann Crüger**, dessen langjähriger Aufenthalt auf jener Insel und dessen eindringende anatomische und physiologische Untersuchungen tropischer Gewächse ihn vor allen befähigten, uns über die Vegetation dieses Eilandes eine Anschauung zu gewähren, die, wenn auch nicht eine speciellere Aufführung aller einzelnen Arten, doch eine Uebersicht der dort vorkommenden Gattungen und einen Gesammtblick auf die üppige Vegetation dieser dem amerikanischen Festlande Südamerika's so nahe liegenden Insel dar-

bringt, in welcher die Floren Guiana's und der Antillen zusammenkommen. Der Verf. hat sich nicht mit der Bestimmung aller Arten befassen können, da ihm dazu die Hülfsmittel fehlten, und hat deshalb nur die Gattungen aufgeführt. Waldwuchs nimmt die bedeutendste Stelle in dem Vegetationscharacter ein, und dem ankommenden Europäer fällt die grosse Mannigfaltigkeit an Formen und Blattwerk der zahlreichen Familien (30 nennt der Verf.), welche daran Theil haben, auf, aber es sind nicht überall dieselben Arten, sondern jeder Waldfleck bietet mit anderen Arten und Gattungen gleiche Mannigfaltigkeit. Im Allgemeinen sind die Palmen bezeichnend für die Beschaffenheit des Bodens und lassen auf die mit ihnen vorkommenden anderen Gewächse schliessen. *Areca oleracea* und *Copernicia* (cabbage palm und carat) zeigen reichen Boden an, während *Manicaria* (timit) im leichten sandidigen Erdreich gewöhnlich in Begleitung verschiedener Myrtaceen wächst. Die nördliche Bergkette ist fast überall mit dichtem Walde bedeckt und wird in verschiedenen Richtungen von einer Anzahl Thäler durchbrochen, in welchen silberne Gewässer zum Theil über Felsen und natürliche Dämme dahin stürzen und die an den Ufern wachsenden Pflanzen benetzen. Der Maraccas-Wasserfall in dem gleichnamigen Thale stürtzt sich in senkrechter Höhe von einer mehr als 300 F. hohen Felswand und hüllt seine von reichem Pflanzenwuchse geschmückte Umgebung in beständige Feuchtigkeit und Kühle. Der höchste Berg ist der Tocuche, ungefähr 3100 F. hoch. Dichter Wald, in welchem einige der besten Nutzhölzer wachsen und dessen Unterholz aus Melastomaceen, Rubiaceen, Piperaceen, Gräsern und Cyperaceen besteht, geht bis zu 1500 F. Höhe, wo der Wald abzunehmen beginnt, die Feuchtigkeit und mit ihr Moose und Farne häufiger werden, und eine Bambusart (Chusquea) auftritt, die tiefer nicht gefunden wird; immer höher wird der Baumwuchs krüpplig und seltner und eine kleine Palme (Geonoma) tritt auf nebst einer anderen Vegetation: ein oder zwei Farnbäume, eine Thibaudia, die schöne *Utricularia montana* auf Bäumen, nebst Jungermannien und Moosen, Farnen und kleinen Orchideen, während einzelne Stellen ausschliesslich von der *Platonia elata*, einem Bambusgrase bedeckt werden. Nur zwei Baumarten kommen gesellschaftlich vor, das ist Mora Benth., eine Papilionacee, welche ausgedehnte Strecken bedeckt und an salzhaltigen Orten Rhizophora, in deren Begleitung jedoch Avicennia und Conocarpus zu sein pflegen. Die sogenannten „natural savannahs" verdienen noch Erwähnung, von denen man 4 Arten unterscheidet, die alle mehr oder weniger von Bäumen und Sträuchern entblösst sind. Die eine Art sind die periodisch überschwemmten Savannen der Küste, welche unmittelbar an die Mangrove Wälder von Caroni und Chaguana's grenzen. Grobe Gräser und Cyperaceen mit schwach eingesprengten Convolvulus-, Hibiscus-, Sesbania-, Echites-Arten und wenigen anderen Pflanzen, characterisiren diese Stellen, welche, weiter in das Innere und zu dem Hochwalde aufsteigend, mit feineren Gräsern, Ambrosien, Malachren, Mimosen und anderer Gattungen und Arten sich mischen. Diesen zunächst stehen die Savannen der Ostseite der Insel in einer ziemlichen Entfernung vom Meere, sie sind auch vorzugsweise mit Gräsern und Halbgräsern, aber anderen Arten bedeckt, doch sind die der anderen Savannen nicht ausgeschlossen, aber die feineren Arten überwiegen hier, und die ganze Gegend bietet ein anderes Ansehen, besonders weil sie durch die Mauritia-Palme besetzt ist. In der Nähe befindet sich ein ausgedehnter Sumpf, mit mancherlei Bäumen bedeckt, unter welchen Virola in grosser Zahl und Moronobea Aublet's. Hier findet man auch ein prächtiges Crinum blühend von 8—10′ Höhe mit einer Blumendolde von mehr als 1 F. Durchmesser. Von den eben erwähnten Savannen unterscheidet sich die im Innern belegene von Aripo, welche periodisch, aber nur theilweise unter Wasser gesetzt wird. Der Boden ist eine Art Sand mit vegetabilischem Mulm bedeckt und bietet dem Botaniker eine reiche Ausbeute, grosse vollblühende Orchideen mit rothen, weissen und gelben Blumen, zwischen den Gräsern kleinere von grosser Mannigfaltigkeit und wissenschaftlichem Interesse; ferner Melastomeen verschiedener Gattungen (Arthrostemma und Osbeckia), Utricularien, Droseren, verschiedene und seltene Gräser, kleine hübsche Halbgräser, eine Art Cassytha, im Wasser Ceratophyllum und Sumpfmoose. Dazwischen in den am meisten nassen Stellen Haufen von Mauritius- und Kohlpalmen. Nirgend auf der Insel findet man solch einen Reichthum von Formen und Farben als hier. Den Uebergang von dieser Art von Savanne zu der trocknen der Ebene oder Hochebene bilden z. B. die unter den Namen O'Mara und Piarco benannten. Sie haben nicht jene Mannigfaltigkeit von Gewächsen, wie die eben erwähnte, aber dieselben Hauptzüge und einen unzweifelhaft auf gleiche Weise zusammengesetzten Boden. Die Gräser sind höher und gröber, und auf den Savannen findet man zwei kleine Bäume zerstreut: eine Curatella (Chaparro) und eine Bunchosia, hier und da auch ein Strauch einer Miconia oder Vismia mit Büttnerien, Ruellien und Osbeckien. In den Wasserläufen findet sich ein Eriocaulon und die Tonina, welche vielleicht auch bei Aripo zugleich

mit Xyris, Mayaca, Hydrolea und an den Hochwald grenzend mit Rapatea gefunden werden. Die Savannen von Icacos, von Savannetta und Couva gleichen etwas den vorigen, sind aber mehr ohne ähnliche Sträucher. Die trockenste aber und daher am wenigsten interessante der natürlichen Savannen ist die bei Arima belegene, sie ist mit Curatella überwachsen, unter deren spärlichen Schatten dickliche Scrofularinen, vorzüglich Beyrichia wachsen, mit geringeren Mengen von Gräsern und Cyperaceen, und an feuchten Stellen mit reichlicher *Heliconia Psittacorum*. — Die Savannen an den Bergen zwischen St. Joseph und Arima mag der Verf. nicht zu den natürlichen Savannen rechnen, da sie möglicher Weise ihren Ursprung der Zerstörung der Wälder durch Feuer verdanken, an Orten, wo die Mächtigkeit des Bodens zu gering war, um einen neuen Baumwuchs zu ernähren. Sie sind für den Botaniker wenig interessant und sind schwierig zu durchsuchen wegen der hohen Klettergräser: Pennisetum, Setaria, Andropogon u. a., die sie mit schneidenden Sclerien u. a. hervorbringen. Wenn sie durch Brennen gelichtet sind, bringen sie eine interessantere Vegetation hervor, die verschiedene Orchideen, Buchneren u. a. erzeugt.

Flüsse mit schneller Strömung haben an ihren Ufern eine mannigfaltige Vegetation, besonders wo sie Fälle bilden, welche die Umgegend benetzen. Im Wasser selbst finden sich nur wenige Algen als wahre Wasserpflanzen. Aber die Wasseransammlungen, welcher Wasser während der trocknen Jahreszeit salzig wird und daher wie Seebuchten sind, bedecken sich, sobald die nasse Jahreszeit eintritt, mit einem dicken Teppich von Nymphaeen, Utricularien, Pontederien und Azolla. Ihre Vegetation ist fast dieselbe wie die der Lachen oder Lagunen, z. B. der von Erin und Quemada, aber sie bringen doch einige andere Pflanzen als die obengenannten Orte, wie Salvinia, Limnobium, Ceratophyllum, neben Lemna und Pistia. Die halbsalzigen oder brakischen Sümpfe ernähren hauptsächlich grosse Binsen, Typha, Banisterien, *Echites biflora*, *Acrostichum aureum* und näher dem Meere Crenea und Antherylium. In kleinen Wassertümpeln oder Rinnsalen in den Ebenen des Innern findet man Ammannia, Jussieua, Spilanthes, verschiedene Arten Herpestes, Mayaca und Conobea. Auf sandigen Ufern sieht man vor allen die schöne *Ipomoea Pes caprae* und eine andere mit weisser Blume, ein Pancratium, eine Remirea, Arten der Gattungen Paspalum, Cenchrus, Stenotaphrum, ferner Cyperoïdeen u. a. m. Landeinwärts folgt ein dichtes Gebüsch von Chrysobalanus, Conocarpus, Paritium und Bactris, dazwischen vielleicht Flecke mit *Gynerium saccharoides*. Die Vegetation des Erdpech-Sees hat ihr Eigenthümliches, besitzt aber keine besondere Pflanzenart. In der Mitte ist gewöhnlich keine Vegetation, weil hier ein Zustand des Aufwallens ist, aber weiter ab und in dem Wasser, welches in den zahlreichen Spalten, welche den See von allen Richtungen durchsetzen, befindlich ist, zeigen sich die ersten Spuren von Pflanzenwuchs, wenige Conferven und eine Chara. In grösserer Entfernung, wo Sonne und Regen länger auf das Erdpech eingewirkt haben, bildet es nicht mehr eine Masse und da finden sich wenige Flechten, Moose, Gräser und Cyperaceen. An anderen Orten, wo die obere Schicht lockerer und dicker ist, findet man eine Clusia, *Chrysobalanus Icaco*, *Anona palustris*, Xyris, Bromeliaceen und Farne. Der See selbst ist auf einer Seite von einer Art Savanne begrenzt, deren Unfruchtbarkeit durch eine unglaubliche Menge von Sclerien, Farne und Melastomaceen (Osbeckia und Spennera), mit Bromelien, die überall die üppigen Gräser durchsetzen, sich darthut.

Die Inselchen der Bocas sind mit ihnen eigenthümlichen Gewächsen bedeckt, weshalb sie besonderer Erwähnung bedürfen. Grossentheils sind dieselben trockner als die Hauptinsel Trinidad und dieser Umstand bedingt wohl ihre grössere Aehnlichkeit mit den andern Inseln, da hingegen die Flor von Guiana auf der Hauptinsel vorwiegend ist. Grosse Bromelien, Cactus und Agaven schiessen überall hervor und die Buschdickigte sind aus Helicteres, Crotonen, Capparis und Mimosen zusammengesetzt, unter deren Schatten eine üppige Vegetation von Evolvulus, Ruellien, verschiedenen Commelineen, Amarantaceen und Compositen mit nur sehr wenigen Gräsern sich zeigt. Eine Kuppe ist ganz bedeckt von der schönen *Coutarea speciosa*, einem der Barktrees Westindiens. — Wahrscheinlich sind die Urwälder dieser kleinen Inseln in früher Zeit schon zerstört, und man muss glauben, dass sie von denen der Hauptinsel verschieden waren. Die wenigen Pflanzen, welche noch geblieben sind, haben nicht jenen bewunderungswürdigen Kraftwuchs, den die Pfl. Trinidad's im Allgemeinen darbieten; fast beständig durch scharf blasende Winde gepeitscht, haben sie ein zerzaustes Ansehen; sie gehören den Gattungen Bursera, Gomphia, Sabinea, Bombax, u. a. m.

(*Beschluss folgt.*)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 30. 29. Juli 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Röper, z. Systematik u. Naturgeschichte der *Ophioglosseae.* — Lit.: H. Crüger, Outline of the Flora of Trinidad. — Samml.: Rabenhorst, Hepaticae europaeae. Dec. 9 u. 10.

Zur Systematik und Naturgeschichte der *Ophioglosseae.*

Von

Joh. Roeper, Professor in Rostock.

(*Fortsetzung.*)

Beim Aufsuchen geeigneter Untersuchungsobjecte fand ich im Juni 1847 einzelne, in lockerm Sandboden eines Tannenwäldchens wachsende Pflanzen von *Botrychium Lunaria*, aus deren sogenannter Hauptwurzel, die sich, etwas hin und hergekrümmt, über 4 Zoll lang in die Erde hinabsenkte, eine grössere oder geringere Anzahl (bis 7) Stängel hervorgesprosst war, die, Spargeltrieben nicht unähnlich, an der Spitze mit einem rudimentären Blattwedel versehen, bis auf einen oder zwei die Erdoberfläche (am 27. Juni) noch nicht erreicht hatten. Der am tiefsten der sog. Wurzel entspringende Nebenspross (Zweigspross) sass mit seiner Basis ungefähr 4 Zoll unter der Erdoberfläche; sein Stängel maass an der Basis ungefähr 2 Linien im Durchmesser und verdünnte sich allmählig bis zu seiner Spitze. An dieser erkannte man ganz deutlich eine Blattanlage von der Grösse etwa derjenigen, die an der nächstjährigen Knospe sich zu finden pflegt. Die Länge des ganzen Sprosses (der in seinem Innern, an der Basis, einer gewöhnlichen *Botrychium*-Pflanze gleich, eine Knospe barg) maass fast 2 Zoll. Einen Zoll höher entsendete der Wurzelstamm einen zweiten, ähnlichen, nur zolllangen Spross; wieder fast einen Zoll weiter nach oben entsprangen deren zwei, ganz nahe bei einander, deren Spitzen theilweise bis an die Bodenoberfläche hinanragten (sie waren $1^1/_2$—2 Zoll lang) und am oberen Wurzeltheile endlich fanden sich 1—2—3 Sprosse von 1—2—4 Zoll Länge, deren höchst eingefügter etwa 3 Zoll lang war und an seiner Spitze ein zwar rudimentäres, aber doch schon grünes, deutlich entfaltetes Blatt zeigte.

An anderen sog. Wurzelstämmen fand ich, anscheinend aus der bräunlichen Rindenschicht hervorbrechend, kleine, knollenähnliche Anfänge oben erwähnter Wurzelsprosse. Die fast zwei Linien langen und an der Basis etwa $1^1/_2$ Linien dicken, nach der Mitte etwas anschwellenden, nach oben sich wieder verdünnendem und in eine einwärts umgebogene stumpfliche Spitze (das Blattrudiment) endigenden Knöllchen zeigten, der Länge nach durchschnitten, ein seitliches, von der Basis bis an die Spitze hinanreichendes Gefässbündel, und, seitwärts von diesem, eine ringsumschlossene Knospe (für das folgende Jahr), an welcher schon die Anlagen zum vegetativen und reproductiven Wedeltheile zu erkennen waren. An der Mutterknolle (der am Wurzelstamme hervorbrechenden) glaube ich von einer sog. Frons fertilis keine Spur gesehen zu haben. Demnach mögen diese knollenähnlichen Sprosse das *erste Stadium* der *Botrychium*-Pflanze bezeichnen, in welchem sie lediglich der Vegetation obliegt. Dass im Laufe der Jahre diese Knöllchen zu den vorhin beschriebenen langen, spargeltriebähnlichen Wedelsprossen sich entwickeln, deren oben einwärts gekrümmtes, schuppenähnliches sog. Blatt mit seiner Krümmung eine Fructifications-Anlage deckt (die freilich eben so wenig zur vollen Entwickelung gelangt wie die Anfänge des vegetativen Wedeltheiles), scheint mir keinem Zweifel zu unterliegen. Mit jedem neuen Jahre ihres (längere Zeit wohl rein unterirdischen) Lebens werden diese Sprosse kräftiger, länger, erreichen endlich die Oberfläche, und entfalten alsbald ihre grünen, noch wenig zu-

sammengesetzten Blätter nebst den Anlagen zur Fructification. Dass sie längere Zeit brauchen, ehe sie die vorhin erwähnte Ausbildung erreichen, ergiebt sich aus den scheidenähnlichen Wedelüberresten, die sich, ganz wie bei der gewöhnlichen *Botrychium*-Pflanze, an ihrer Basis finden *). Aus dem Verhalten einzelner Sprosse glaube ich schliessen zu dürfen, dass an diesen unterirdischen Seitensprossen die *Internodien* unter Umständen, wenn auch nicht immer, stärker sich entwickeln als an der Hauptachse (ähnlich wie wir es u. a. bei *Senebiera Coronopus* sehen).

Als *Pfahlwurzel* und überhaupt als morphologische Wurzel ist die sog. Hauptwurzel der *Botrychia* schon deshalb nicht anzusehen, weil eine solche bei *Kryptogamen* (und *Monokotylen*) dauernd kaum vorkommt. Ausserdem ist es unverkennbar, dass die ganze sogenannte Hauptwurzel nach oben weiterwächst, dass jede Jahresvegetation ihren kleinen Beitrag zur Verlängerung des passender als Rhizom zu bezeichnenden Theiles liefert, und dass seine wahre Spitze (das punctum vegetationis innerhalb der verschiedenen Knospenscheiden) nur deshalb die Erdoberfläche (für gewöhnlich) nicht erreicht, weil die durch Anschwemmung, durch den Einfluss des Sand und Staub anwehenden Windes, wie auch der Humus fressenden, und Humushäufchen als Excremente an der Bodenoberfläche absetzenden *Regenwürmer*, die deckende Erdschicht rascher wachsen lässt, als der gestauchte unterirdische Stängel es vermag.

Aus den seitlichen, oft sehr langen, häufig horizontal verlaufenden Wurzelfasern (deren jede Frons wohl *mindestens eine* hervorlockt und die mehrere Jahre lebensfähig zu bleiben scheinen) habe ich *nie* Knospen hervorbrechen sehen. Doch mag es unter Umständen und bei anderen als den von mir untersuchten Arten vorkommen. Bei der Gattung *Ophioglossum* scheinen die Wurzelfasern bei einigen Arten (ob auch bei *O. vulgatum*?) normal Knospen zu erzeugen, wie ich aus der Abbildung ersehe, die der treffliche Kunze von *O. pedunculosum* Desvaux gegeben (die Farnkräuter Tab. XXIX. fig. 2) und wie es derselbe genaue Beobachter ausserdem noch will an *O. lusitanicum* wahrgenommen haben (vergl. a. a. O. Tom. I. p. 58). Bei dieser Gelegenheit will ich nachholen, was ich bei Besprechung gleichzeitigen Auftretens zweier oder gar dreier *Ophioglossum*-Wedel anzuführen vergessen habe, nämlich dass bei mehreren ausländischen Arten (wie Herbarium-Exemplare von *O. lusitanicum* und *capense*, ferner Kunze's Abbildungen des *O. pedunculosum* und *nudicaule* darthun) gleichzeitig 2—3 Wedel sich entfalten und zwar, wie ich aus der Kürze der sog. Blattstiele schliesse, aus den nämlichen Ursachen, welche diese Erscheinung bei unserm *O. vulgatum* veranlassen. Das langstielige *O. reticulatum* scheint in der Regel, dem gewöhnlichen *O. vulgatum* gleich, jedes Jahr nur einen Wedel zu entfalten.

Bei der nun folgenden Aufzählung und Beschreibung verschiedener sogenannter *Monstrositäten* setze ich als hinlänglich erwiesen voraus, dass die Sporangien tragenden Wedeltheile metamorphosirte Blatt-Wedeltheile sind, dass sie zu letzteren sich verhalten wie Staubgefässe zu Blättern. Dass bei *Botrychium*, *Ophioglossum* und so manchen anderen *Farnen* nicht der ganze Wedel metamorphosirt wird (was bei *Blechnum boreale*, *Struthiopteris germanica*, *Onoclea sensibilis*, *Osmunda cinnamomea*, *Acrostichum sphenophyllum* Kunze etc. etc. geschieht), sondern nur seine unteren Abtheilungen (ähnlich wie bei *Aneimia*, *Trochopteris* etc.) ändert an der Sache selbst nichts, wie dieses zur Genüge durch unsere lehrreiche Gattung *Osmunda* bewiesen wird, die mit ganz und nur halb differenzirten Wedeln auftritt. Zu beachten ist die von mir schon früher (Zur Flora Mecklenburgs I. p. 104. 105. 108) erwähnte Erscheinung der der Sporangienbildung voraufgehenden Zerklüftung der Blattsubstanz, von welcher hin und wieder selbst in den normalen Fructiferenzen Spuren übrig bleiben. Beispiele hievon bieten *Helminthostachys zeylanica* (Francis Bauer Genera Filicum Tab. 47. B) und *Ophioglossum nudicaule* Linn. fil. (Kunze Farnkr. I. Tab. 29. 3. c), letzteres wenigstens nach der Abbildung zu urtheilen. Dass bei dem fein zertheiltblättrigen *B. matricariaefolium* abnorme Sporangienbildung häufiger auftritt als bei dem gewöhnlichen *B. Lunaria*, ist gewiss ebenso wenig Zufall, wie das häufigere Auftreten ganz oder theilweise in Fructiferenzen verwandelter Pinnulae bei denjenigen Varietäten der *gemeinen Mondraute*, die tiefer eingeschnittene oder gespaltene Fiederchen aufweisen. Divide et impera!

Botr. rutaefolium, welches unter unseren einheimischen Arten seinen vegetativen und reproductiven Apparat am vollständigsten geschieden, d. h. durch die längsten Blattstielgebilde auseinander gehalten hat, bietet verhältnissmässig seltener Abnormitäten als seine Gattungsverwandten und habe ich namentlich keine Blätter oder Blättchen mit beginnender Sporangienbildung an demselben wahrgenommen. Freilich wird sich das schon von Clusius *)

*) Durch die Abbildung (nebst Erklärung) wird auch diese Knöllchenbildung deutlicher werden.

*) In der Rariorum plantarum historia Lib. V. p. CXIX.

beobachtete und noch vor Kurzem von **Milde** beschriebene *) Auftreten von *drei* fructificirenden Blatttheilen auf *einem* sterilen, wenigstens nach denjenigen Exemplaren meines Herbariums zu urtheilen, welche *zwei* Fructiferenzen besitzen, kaum anders erklären lassen, als durch Umbildung der untersten oder der beiden untersten (oft sehr deutlich alternirenden) Blattwedelabtheilungen in Fructiferenzen. Aus einer einmaligen oder wiederholten Spaltung (wenn man lieber will: Nichtverwachsung) der normalen *Fructiferenz* entspringen die accessorischen (zweiten) meiner Sammlung und der **von Kühlewein**'schen bestimmt nicht. Der Stiel des sogenannten Blattes ist es, der sich verzweigt und auf Kosten der Blattmasse werden die accessorischen Fructiferenzen erzeugt. Auch ist deshalb das Blatt auf der Seite, welcher die accessorische Fructiferenz angehört, nicht so reich ausgestattet wie auf der entgegengesetzten, es verlor als Blatt seine unterste Abtheilung.

Dass diese metamorphosirte unterste Abtheilung bei ihrer Verwandlung lang gestielt, verhältnissmässig sehr lang gestielt wird, und dass ihr Stiel, die Richtung der übrigen Blattfläche verlassend, senkrecht nach oben strebt, entspricht durchaus dem Verhalten ähnlich umgewandelter ursprünglicher Blatttheile bei *B. Lunaria* und *matricariaefolium*. Es ist sogar gestattet in der Streckung des Stieles und in seiner Richtungsveränderung ein Verhalten zu erblicken, welches mit demjenigen der Staubgefässe im Gegensatze zu den Perigon-, Kelch- und Kronblättern übereinstimmt.

Die Grösse der Hauptfructiferenz erreichen die Nebenfructiferenzen nie; bisweilen sind sie beträchtlich kleiner. Vorbereitet (wenn ich mich dieses Ausdruckes bedienen darf) *scheint* die Umwandlung der untersten Blattabtheilungen zu reproductiven Theilen dadurch zu werden, dass dieselben weiter auseinanderrücken, am Gesammtblattstiele deutlicher alterniren als gewöhnlich. Vollkommen einander gegenüberstehend sind sie bei *B. rutaefolium* so wenig wie bei den anderen Arten — und wie wohl überhaupt bei keiner einzigen Pflanze. Die Vollkommenheit der Terminologie unterscheidet sich von derjenigen der Morphologie wie ein sichtbarer Punkt vom mathematischen.

Uebrigens besitze ich auch Exemplare mit sehr entschieden alternirenden und auseinander gerenkten Blattabtheilungen, die nichtsdestoweniger keine Spur von Nebenfructiferenzen zeigen, sondern vollkommen eintraubig auftreten.

Das Verhalten des Gefässbündels stimmt, ungeachtet scheinbarer, durch die Gesammtnatur der Pflanze bedingter Unterschiede, in allen wesentlichen Stücken mit demjenigen des *B. Lunaria* überein. Nur tritt bei letzterem die Dichotomie deutlicher, das Verschmelzen in geringerem Grade auf. Die Gefässbündel sind, entsprechend den verhältnissmässig vollkommner ausgebildeten Theilen, zu denen sie führen, von Anfang an breiter. Ganz unten schon halbmondförmig (im Querschnitte) schliesst sich weiter nach oben diese Figur zu einem vollkommenen Ringe, der, etwas höher am Gesammtstängel, in zwei Halbmonde zerfällt, einen oberen, grösseren, zum Blatte führenden und einen unteren, kleineren, der Fructiferenz angehörenden. Bei der Stelle, wo die Fructiferenz abgeht, ist der letztere Halbmond schon in zwei Theile zerfallen, während der zum Blatte gehörende noch ungetheilt bleibt, später sogar eine Hufeisengestalt annimmt. Letztere zerfällt (durch Spaltung) unterhalb der Blattspreite in eine rechte und eine linke Hälfte, die später, innerhalb der Blattspreite, nachdem sie vorher einseitig Nebenzweige für das Blatt abgegeben, sich vereinigen, so dass auch bei dieser Art in der gewöhnlichen Blattspreite, gleichwie in der gewöhnlichen Fructiferenz, *gegen die Spitze hin* wiederum nur ein einfaches Gefässbündel zu finden ist.

Auch bei *B. rutaefolium* treten, wie bei den übrigen Arten, die verschiedenen Spaltungen der Zwillingsgefässbündel nicht immer (genau genommen wohl nie) auf gleicher Stängelhöhe ein. Es wiederholt sich im Grossen was das Blattgefässsystem der Blättchen von *B. Lunaria* im Kleinen zeigt.

Wenn die **Clusius**'sche Abbildung der *Lunaria minor ramosa* durchweg als so naturgetreu angesehen werden darf, wie sie es rücksichtlich des Blattes rechterhand ist, so bestätigt auch sie das eben Gesagte. Das Blatt zur Linken ist bei weitem nicht so vollständig ausgestattet wie das zur Rechten (welches wahrscheinlich das vorigjährige ist), dafür aber sitzen an der Basis seines Stieles *drei* An-

---

heisst es: „nondum maturae erutae fuerant, quas accipiebam plantae, *inter quas una fuit quae ternos botros protulerat*....."

*) Dr. **Milde** erzählt (bot. Zeitg. N. 47. 19. Novbr. 1858. S. 350): „Von *Botrychium rutaefolium* Al. Br. besitze ich jetzt ein Exemplar, einzig in seiner Art. Einem sterilen Blatttheile sind, durch kleine Zwischenräume getrennt, drei fructificirende, vollkommen ausgebildete angewachsen. Ich fand dasselbe noch Ende September ... sehr schön erhalten, bei Gräfenberg, während von dem daselbst sehr verbreiteten *B. Lunaria* und auch von *B. matricariaefolium* keine Spur mehr vorhanden war....." Auch ich fand *B. rutaefolium* Ende Juni mit sehr unreifen, im August mit reifen, aber noch nicht aufgesprungenen Sporangien. Die drei anderen Arten fructificiren viel früher.

hängsel, welche freilich *blattähnlich* (wenngleich von den wahren Blättern verschieden) *gezeichnet sind*, die ich aber keinen Anstand nehme *als halbentfaltete, noch etwas spiralig aufgerollte Fructiferenzen zu deuten.* Da letztere vor ihrer Entfaltung noch grün sind, und da sie möglicherweise stark gepresst waren, so mag der Zeichner sie als junge Blatttheile angesehen haben. Doch deutete er die feinere Zertheilung durch spitzigere Zipfel und ihre circinatio auch einigermaassen erkennbar an. **Clusius** sagt (a. o. a. O.): „secundum radicem emergit cauliculus pinguis et succulentus, sustinens multifidam et majorem uvam (florisne an fructus dicere debeam, haereo) quam vulgaris, alioqui admodum similem, quae an in albam farinam, quemadmodum in vulgari resolvatur, affirmare non ausim, *quandoquidem nondum maturae erutae fuerant, quas accipiebam plantae, inter quas una fuit quae ternos botros protulerat....*" Meines Dafürhaltens hat der treffliche **Clusius** letzteres Exemplar abbilden lassen. Darf die Abbildung nicht so gedeutet werden, wie ich es eben versuchte, dann stellt sie eine jedenfalls noch seltnere, noch interessantere Monstrosität dar, nämlich eine Umwandlung der Fructiferenz in Blatttheile, wie ich sie bis jetzt nur bei *B. Lunaria* beobachtet habe. Doch glaube ich meine erste Deutung im vorliegenden Falle als die allein richtige behaupten zu dürfen.

Von *Botrychium simplex* habe ich selbst keine Monstra gefunden noch von anderen Botanikern erhalten. Aber Herr Apotheker **Lasch** in Driesen erwähnt (Bot. Zeitg. 1856. Sp. 608) deren zwei. Die unter 1 beschriebene ist wohl als durch Spaltung entstanden anzusehen, wie ich daraus schliesse, dass nur die *Hauptpflanze* an ihrer Basis mit einer Knospe versehen war. Interessanter ist die zweite Misbildung — „ein Exemplar ganz ohne Laub, aber mit 3 Fruchtwedeln" u. s. w. — insofern sie die mir durch analoge Erscheinungen an *B. Lunaria* und theilweise auch *B. matricariaefolium* wahrscheinlich gemachte Möglichkeit vollkommener Sonderung der Vegetation und Reproduction darthut. In diesem Falle scheint der normal sterile Wedel zuerst seine unterste Pinnula der Reproduction abgetreten zu haben („die längere, aber einfach zweizeilige Aehre") und darauf, durch den glücklichen Erfolg ermuthigt, dem Beispiele des erstgebornen Fiederblättchens mit den übrigen gefolgt zu sein („die kürzere, etwas dichtere, zweifach ästige Rispe"). Hier, wie in anderen Fällen, tritt die bei allen *Botrychien* vorhandene, oft aber versteckte, zurückgedrängte Dichotomie deutlicher zu Tage, und wird zugleich der Beweis geführt, dass, gleich wie bei manchen nicht schmarotzenden Phanerogamen (Petasites etc. etc.), vegetative Individuen oder Organe *früherer Vegetationsperioden* in dem Rhizom (bei manchen Bäumen und Sträuchern, *Salix*, *Populus* etc. etc., auch in den Zweigen) soviel hinlänglich verarbeiteten Bildungsstoff ablagern konnten, dass die Reproduction auch einmal ohne sichtbare Vorarbeiter oder Vorläufer aufzutreten vermochte. Unter den *Kryptogamen* sehen wir Aehnliches, namentlich bei *Equisetum arvense*, *Telmateja* und *pratense*. Ob unsere *Botrychia* nicht durch eine andere Eigenthümlichkeit bei dem isolirten Auftreten rein fructificirender Wedel unterstützt werden, wage ich noch nicht zu entscheiden. Die vorhin beschriebene Erzeugung unterirdischer Sprosse (Rhizom-Zweige) ist möglicherweise nicht die einzige Beihülfe die den abnorm zu reinen Fructiferenzen sich gestaltenden Wedeln zu Theil wird.

Auf *B. simplex* lasse ich *B. Lunaria* folgen, einestheils weil es ihm doch wohl zunächst verwandt ist, dann aber auch weil es bei seinen Umwandlungen weniger tumultuarisch verfährt als das unruhige, fast möchte ich sagen leidenschaftlich erregte *B. matricariaefolium*.

Einen einzigen Fall ausgenommen, fand ich bei der *gemeinen Mondraute* die abnorme Sporangienbildung *) an der Basis des sogenannten Blattwedels beginnend, und zwar so, dass wenn nur eine Pinnula theilweise oder ganz in einen Fructiferenz-Ast verwandelt ward, dieses fast immer die unterste war. Aber an dieser untersten Pinnula beginnt die Sporangienbildung meistens an dem oberen Rande, nicht an der Basis. Bisweilen zeigt sich, bei übrigens unveränderter Gestalt und Richtung des Blättchens, an dessen Rande, ziemlich in der Mitte, ein Sporangium, zu welchem wohl ein zweites und drittes sich hinzugesellt. Ein andermal tritt das abnorme Sporangium mehr seitlich auf. Zuweilen, bei vermehrter Sporangienbildung, erhebt sich ein sogenanntes Aehrchen (*Lygodium*-artig) über den Blattrand oder gar, bei noch kräftiger auftretender Metamorphose, eine sog. Traube. Ist ein Blattzipfel durch die Umwandlung ganz aufgezehrt, also von der grünen Blattsubstanz nichts mehr vorhanden, so pflegt er sogleich einen mehr oder minder langen Stiel sich beizulegen und, die Richtung der Blattfläche verlassend, senkrecht aufwärts zu streben. Beides geschieht mehrentheils schon wenn auch nur

*) Sehr genau, wie immer, bespricht Ort und Weise der an den Blättern abnorm auftretenden Sporangien, nebenbei auch den Verlauf der Blattrippen (nervi furcati) und deren Verhältniss zu den Sporangien (fructus .... extremis nervis semper singuli insidebant) **D. F. L. von Schlechtendal** im 4ten Bande seiner Linnaea (1829) Seite 128.

ein Zipfel (lacinia) eines Fiederblattes (Pinnula) vollständig in einen Fructiferenzast umgewandelt ward. Bisweilen bleibt von dem ursprünglich zu einem Blättchen bestimmten Wedeltheile nur noch ein kleines grünes Fetzchen übrig. Aber sehr häufig ist die Umwandlung eine vollständige. War letzteres der Fall, so pflegt das zunächst nach oben folgende Blättchen auch schon von der Sporangiensucht angesteckt zu sein. Doch fand ich es nie in gleich starkem Grade metamorphosirt. Wenn nicht eine ganze Pinnula zur Fructiferenz wird, sondern nur eine Hälfte oder irgend ein Theil derselben, so gewinnt es, wegen der oben erwähnten Richtungsveränderung der accessorischen Fructiferenz, das Aussehen, als entspringe dieselbe gewissermaassen aus der Achsel einer Pinnula oder deren oberer (innerer) Blattfläche. Bisweilen treten zu den, durch Umwandlung der Blattsubstanz entstandenen Neben-Fructiferenzen noch die untersten, mehr als gewöhnlich tief eingefügten Seitenzweige der Haupt-Fructiferenz hinzu, in welchem Falle es oft schwer hält ohne Messer und Mikroskop zu entscheiden, was man vor sich habe. Häufiger als beim *B. Lunaria* bietet *B. matricariaefolium* eine solche scheinbar wirre Anhäufung ordnungswidriger Fructiferenz-Zweiglein und Zweige.

Ein einziges Mal (im Mai 1821) fand ich in den sogenannten Rollbergen bei Berlin ein Exemplar des *B. Lunaria*, dessen blattartiger Wedeltheil anscheinend *von der Spitze herab* grossentheils zu einer Fructiferenz umgewandelt war. Statt der immer ungenügenden Beschreibung gebe ich eine, grösserer Deutlichkeit halber in doppelter natürlicher Grösse gezeichnete Figur dieser Monstrosität, bei welcher möglicherweise zu der Metamorphose des Blattwedeltheiles noch eine Spaltung desselben hinzugekommen ist. Aber selbst wenn wir eine solche zu Hülfe nehmen, gelingt es doch nur sehr unvollständig dem Gesetze (Majoritäts-Verhalten) Geltung zu verschaffen, welchem gemäss die Sporangienbildung (ähnlich wie bei *Aneimia*, *Trochopteris*) von unten nach oben aufsteigend einherschreitet, nicht umgekehrt (wie bei den normalen Exemplaren der *Osmunda regalis*).

Das vollständigste Gegenstück zu dem oben beschriebenen, fast ganz fructificirenden Monstrum, bildet ein anderes Exemplar meiner Sammlung, 1847 in Rostocks unmittelbarster Nähe gefunden, an welchem *nicht ein einziges Sporangium* sich blicken lässt, obgleich der für gewöhnlich als Fructiferenz auftretende Wedeltheil materiell, *aber als Blatt* vorhanden ist. Auch diese seltenste Monstrosität verdient um so mehr eine bildliche Darstellung, als in ihr ausser der rückschreitenden Metamorphose noch dichotomische Theilung sich geltend macht. Durch welcherlei Einflüsse die Misbildung veranlasst worden, vermag ich nicht zu sagen. Nicht allein wuchsen in derselben Lokalität, einem trocknen Lehmhügel mit spärlicher Grasnarbe, ganz normale Exemplare, sondern auch die von mir sorgfältig untersuchte Gemmula für das nächstfolgende Jahr zeigte durchaus normale Beschaffenheit der wie gewöhnlich gestalteten sterilen und fertilen Wedelabtheilungen!

Werfen wir einen Blick auf den Verlauf der Gefässbündel in der Blättchenspreite des *B. Lunaria*, so finden wir ihn vorwiegend *Adiantum*-artig (Presl Tentam. Tab. VI. fig. 8. *Ad. trapeziforme*, u. a.), weswegen auch ein *Botrychium*-Blättchen in seiner Gestalt so sehr mit den Blättchen mancher *Adianta* (*Capillus*, *cuneatum* etc.) übereinstimmen mag. Wirkliche Anastomosen kommen schwerlich oder ausserordentlich selten vor, wohl aber verlaufen die feineren Verzweigungen der Rippen oft sehr nahe neben einander. Ob sie nicht hin und wieder zusammenfliessen, ähnlich wie im oberen Ende des fructificirenden Wedels? Bisweilen *glaube* ich ein solches Verschmelzen gesehen zu haben, besonders dicht an der Basis der Blättchen. Die dicke, fleischige Beschaffenheit der Wedelsubstanz erschwert das Studium ihrer Berippung sehr. Bei *B. virginicum* geht die Dichotomie der Blattrippen gegen die Spitze der Blattzipfelchen in die Alternation der *Microlepia*- und *Davallia*-Arten über, wie Presl (Tentam. Tab. IV. figg. 21, 23, 24, 25 u. 26) sie darstellt. Nach dem Blattrande hin sah ich die Rippen der *Botrychia* nie verschmelzen; nur innerhalb des Blattstieltheiles, der zwischen den Seitenblättchen befindlich ist, und höchstens noch in den Blattstielchen, oder in der unmittelbarsten Nähe derselben, in der Blättchenbasis, glaube ich Verschmelzungen (Maschenbildung) wahrgenommen zu haben, ähnlich derjenigen, durch welche sich die sterilen Wedeltheile sämmtlicher *Ophioglossa* so sehr auszeichnen und die, wenn auch mehr in die Länge gezogen, selbst in ihren sogenannten Aehrenstielen bei durchfallendem Lichte an trockenen, stark gepressten Exemplaren leicht nachzuweisen sind. Insofern das *Botrychium*-Blatt nur in seinen blattstielartigen Gebilden Annäherungen an diejenigen Rippen-Anastomosen zeigt, welche im *Ophioglossum*- (und *Ophioderma*-) Blattwedel so characteristisch sind, könnte man letzteren gewissermaassen ein *Botrychium*-Phyllodium nennen. Hiezu würde auch die typische Einfachheit der Fructiferenz ganz gut stimmen. — Nach der Berippung zu urtheilen, steht die sonderbare, mir nur aus Abbildungen bekannte *Helminthostachys zeylanica* den *Botrychien* näher als

den *Ophioglossen*; wenigstens sehe ich in der schönen Figur Franz Bauer's (Genera Filic. Tab. XLVII. B. 1.) nur gabelspaltige und durchaus keine anastomosirenden Rippen. Rumphius (Herb. Amb. VI. 153. Tab. 68. fig. 3) sagt freilich: „quaevis lacinia firmum gerit nervum medium, ab utraque protuberantem parte, atque ex eo innumerae excurrunt venulae transversales, *quae sese ad oras in arcus claudunt*, uti in Filice *Osmunda*" (bei welcher keine Maschenbildung stattfindet). Dass die jedenfalls zu derselben Gruppe gehörenden Gattungen *Botrychium* und *Ophioglossum* in der Berippung so verschieden sind, ist ein Beweis mehr dafür, wie wenig ein einziger Character allein einen sicheren Führer in der Systematik abgiebt. Entsprechende Nervationsverschiedenheiten bieten *Aneimia* und *Anemidictyon* J. Smith, von welcher der erfahrene W. J. Hooker, im Texte zu Franz Bauer's Genera Filicum Tab. CIII. treffend bemerkt: „Mr. Smith, following up the idea — which is surely carried to a most undue and inconvenient and unnatural length, that the slightest difference in venation is sufficient to constitute generic distinctions — has formed of *Aneimia Phyllitidis* and some allied species, having the veins anastomosing, the genus *Anemidictyon* here represented."

Helminthostachys anlangend, mache ich noch darauf aufmerksam, dass der alte wackere Rumphius bisweilen die Fructiferenz (spicam) „prope apicem bifidam" gesehen hat. „*Plerumque* simplex" sagt er. Ausserdem beschreibt er die jungen Stängel als: „superne saepe incurvati instar hami." Endlich heisst es: „Radix transversaliter dissecta auris formam vel semilunae prae se fert, si vero primarius dissecetur caulis, ubi crassissimus est, flavescentia in eo conspiciuntur punctula, in circulo posita, atque in medio lineae frustum, sed extra centrum positum." Die „punctula flavescentia in circulo posita" sind zweifelsohne die Querschnitte der Gefässbündel; das „lineae frustum, extra centrum positum" ist doch wohl nur die Gemmula für die nächste Vegetationsperiode? Freilich sagt Rumph ausdrücklich: „inferne caulis tenuior est quam in medio." Nach der Abbildung scheint die Anschwellung des Wedelstieles seiner Basis ziemlich nahe zu liegen, so dass die Höhle für die Gemmula wohl bis in das dickste Stängelende hineinreichen könnte. Wenn der ganze Wedel abgewelkt ist „mox alter junior progerminat caulis prope vetustum, qui similes profert lacinias et spicam, ita ut numquam bini simul, ejusdemque aetatis conjuncti sint." Das Rhizom (radix primaria) ist nach Rumph horizontal kriechend und dicke, besonders trocken sehr brüchige Zasern senkrecht nach unten sendend.

Neben den vorhin erwähnten Produkten vor- und rückschreitender Metamorphose ist noch zu berücksichtigen die *Spaltung*, welche sowohl am Vegetations- wie am Reproductions-Apparate Doppelgebilde erzeugt.

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Outline of the Flora of Trinidad. By **Herman Crüger.** London, printed by Petter and Golpin, La belle sauvage Yard, E. O. 1858. 8. 27 S.

(*Beschluss.*)

Ueber die Nutzpflanzen der Insel handelt das Werk ausführlicher, daher übergeht sie Hr. Crüger und wendet sich zu den Gewächsen, welche, früher auf Trinidad eingeführt, sich verwildert haben; aber er bemerkt dazu, dass seine Angaben zum Theil darüber nicht volle Zuverlässigkeit haben und Zweifel belassen. Unter den Gräsern ist das Guinea-Gras (*Panicum jumentorum*), obwohl, wie Cr. glaubt, nicht einheimische Pflanze, jetzt in einigen Oertlichkeiten wild vorhanden. Ein Panicum, welches auch Guinea-Gras heisst, wächst auf den Bocas-Inseln und ist zwar dem vorigen sehr nahe verwandt, aber ob vollständig identisch, bezweifelt der Verf. Dann folgt das Parà-Gras, auch ein Panicum, welches zum Unglück eingeführt ist, da es ein unleidlich Unkraut bildet. Das Bahama-Gras (*Cynodon linearis*) ist wohl nicht absichtlich eingeführt oder verbreitet auf der Insel, so wie dies auch mit der Cocos-Nuss der Fall ist. Unter verschiedenen Amarantaceen ist z. B. *Am. spinosus* wohl fremden Ursprungs und zufällig eingeschleppt. *Sesamum orientale* wächst hier und da, aber nur in einzelnen Exemplaren. Unter den Crassulaceen verdient *Bryophyllum calycinum* Erwähnung. Einige wenige Cucurbitaceen sind wahrscheinlich anfangs als Lebensmittel eingeführt, aber bei ihrer ungeheuern Verbreitung können sie beinah als gemeine Unkräuter angesehen werden, dahin gehören der gemeine Kürbis (pumpkin) und der Mexicain (*Momordica Balsamina*). Einige Arten Opuntia und Cereus sind überall zu finden und gewiss nicht einheimisch. Zwei Arten von Clerodendron sind ordentliche Unkräuter rund um Port-of-Spain. — Pflanzen, welche wild wachsen, aber doch nicht einheimisch, sondern zufällig eingeführt sind, mögen eine europäische Poa sein, welche in den Strassen und Höfen der Häuser wächst, und die Geissel der Pflanzer und Gärtner, das Nuss-Gras (*Cyperus Hydra*). Die kosmopolitischen Pflanzen,

wie *Emilia sonchifolia*, *Eclipta erecta*, *Erigeron canadense*, *Datura Stramonium* gehören höchst wahrscheinlich auch zu den zufällig Eingeführten. Auch die Pflanzen verdienen unsere Aufmerksamkeit, welche den Menschen bei seinen Ansiedlungen begleiten und nachher die verlassenen Hausmauern bewohnen und zum grössten Theile sichere Zeugen des früheren Bewohntseins solcher Orte sind, denn sie werden schwerlich wo anders gefunden, so dass man mit Gewissheit sagen kann, dass, wo sie gefunden werden, eine Pflanzung früher bestand, oder ein Rastrajo sei. Der Verf. wirft die Frage auf, wo die Keime dieser Pflanzen gewesen seien ehe die ursprüngliche Vegetation entfernt wurde?

Die Strassen von Port-of-Spain sind mit einer Anzahl Pflanzen aus den Gattungen Cynodon, Eleusine, Cyperus, Alternanthera und Euphorbia bedeckt, welche um so kräftiger zu werden scheinen, je mehr darauf getreten wird, andere können dies nicht ertragen und ziehen sich in die Höfe und verlassene Stellen zurück, wie z. B. die Peperomien, verschiedene Nesseln und Amaranten, *Elephantopus spicatus*, *Eclipta erecta*, *Parthenium Hysterophorus*, *Synedrella nodiflora*, ein Hedyotis, *Leonurus sibiricus*, Solanum, Datura, Physalis, *Scoparia dulcis*, *Capraria biflora*, eine Portulaca, eine Sida und andere weniger gemeine Pflanzen. Auf einfallenden Dächern und in Trümmer gehendem Mauerwerk findet man eine Barbula, *Gymnogramme Calomelanos*, *Dactyloctenium aegyptiacum*, *Poa ciliaris*, *Tradescantia discolor*, Nesseln und Parietaria, *Boerhaavia paniculata* Rich., Eupatorium, Sonchus, Borreria, Verbena u. a. Zwei Kletterer, ein Cissus und *Luffa operculata* bedecken beinahe jede alte Wand. An Wegrändern trifft man eine Anzahl der eben erwähnten Gewächse vermischt mit vielen Arten verschiedener Familien; wo die Wege durch bebautes Land gehen, herrschen folgende Gattungen vor: Setaria, Cenchrus, Sporobolus, Chloris, Saccharum, Andropogon, Cyperus und Fuirena, an feuchten Orten Spermacoce, Borreria, Spigelia, Asclepias, Schultesia, Sabicea, Hyptis, Salvia, Rivina, Sida, Urena, Euphorbia, Croton, Osbeckia, Crotalaria, Aeschynomene, Hedysarum, dazu Sträucher der Gattungen Hamelia, Randia, Rauwolfia, Lantana, und Kletter- und Windengewächse aus den Familien der Convolvulaceae, Bignoniaceae, der Apocyneen (Echites), der Malpighiaceen (Stigmophyllum), der Sapindaceen (Paullinia) und Leguminosen. Eine etwas verschiedene Zusammensetzung findet statt wenn der Weg durch einen Wald geht, da sind Farn aus den Gattungen Adiantum, Lindsaea, Trichomanes, Lycopodium und Selaginella, Arten von Xiphidium, Piper, Boehmeria, verschiedene Rubiaceen, Acanthaceen und Bignoniaceen, Petiveria, Triumfetta, Melostomaceen u. s. w. — Die Seiten der Gräben sind im Allgemeinen mit Bartramien, Jungermannien, Farnen (Hemionitis, Asplenium, Aneimia), Lycopodien und Selaginellen, verschiedenen Gräsern und Cyperoideen, Dorstenia, Leria, Cephaëlis, Hedysarum und Mimosa bedeckt. Bebautes Land hat seine eigenthümlichen Bewohner; Polypodium, Aspidium, Lindsaea und Adiantum, grosse Setariae, Commelinaceen, Pupalia, Centropogon, Hedysarum und Aroïdeae lieben Cacao-Pflanzungen; Paspalum und Panicum, Cyperus und Mariscus, Conyza und Ageratum, Eryngium, Indigofera, Hedysarum und Desmodium, Herpestes, Drymaria, und, aber zu häufig, Alectra oder Rohrtödter sind in Zucker-Plantagen, doch ist die Alectra nicht auf Zuckerrohrfelder beschränkt. Auf andern bebautem so wie frisch gebranntem Lande kommen folgende Gattungen vor: Poa, Panicum, Cenchrus, Cyperus, Erigeron, Porophyllum, Emilia, Spilanthus, Neurolaena, Erechtites, Wedelia, Solanum, Mitreola, Priva, Oxalis, *Scoparia dulcis*, *Eryngium foetidum*, Microtea und Croton. Auf verlassenen Ländereien wachsen zuerst die vorher genannten Unkräuter, dann Sträucher von Lantana, Varronia, Psidium, Ochroma, Abroma, Cecropia, von Palmen Acrocomia (grov-grov) und Astrocaryum. Der Pflanzenwuchs auf Weideland besteht ausser Gräsern und Cyperaceen aus Hypoxis, Cipura, Aroïdeen, Elephantopus, Spermacoce, Spigelia, Echites, *Asclepias curassavica*, Marsypianthes, Solanum, Achetaria, Sauvagesia, Osbeckia, Hedysarum und Mimosa.

Darauf erzählt der Verf. in allgemeiner Uebersicht in wie fern die Vegetations-Formen Humboldt's sich bei der Flora Trinidad's betheiligen. Von Palmen giebt es nur 3 Fächerpalmen, viele Fiederpalmen von den kleinen 3—4 F. hohen Geonomen bis zu der stattlichen Oreodoxa und *Areca oleracea*, auch kletternde Desmoncus. Die Bananen sind reichlich vertreten. Malvaceen zeigen sich in mannigfachen Formen, die mächtigsten sind die Bombax (Silk-cottons), welche ausser den mächtigen Dimensionen auch noch dadurch, dass sie Wohnplätze für eine Menge Pseudoparasiten darbieten, von Interesse sind; ferner Carolinea (wild chesnut), Ochroma (corkwood). Mimosen sind viel vorhanden, die Tamarinde die gemeinste, aber nicht die schönste. Haidekräuter fehlen ganz. Cacteen nur auf den kleinen Inseln, auf der Hauptinsel ist zuviel Feuchtigkeit und Fruchtbarkeit des Bodens. Orchideen zahlreich, verlieren sich bei den Ansiedlungen. Casuarinen, nur wenige kultivirt. Pinus-Arten fehlen, die kultivirten sehen erbärmlich aus, wie lächerliche Beispiele von solchen vor der Dreieinigkeits-

Kirche in der Hauptstadt. Pothos und Aroideen, zahlreich in verschiedenen Formen, von der Carludovica (Mamure), welche natürliche Fäden und Stricke liefert, bis zur Dieffenbachia (dumb-cane) und anderen kleinen, die an Flussufern wachsen; die grösste von allen ist Montrichardia, die halbsalzigen brackischen Sümpfe meilenweit bedeckend, mit Saamen ähnlich den Kastanien. Lianen, in verschiedenster Form aus verschiedenen Familien, wenige kriechen auf dem Boden und verletzen mit ihren Haken und Stacheln den unvorsichtigen Jäger, welcher sie daher Boyaux-diable, Teufels-Därme und Crocschien, Hundezähne nennt, andere zerreissen nur wenige Fuss über dem Boden die Kleider der Durchstreifenden; mehrere liefern reichlich ein köstlichkühles erfrischendes Wasser zum Trinken. Schöne Blumen haben viele. Von der Aloëform ist hier nur die Agave auf den Bocas-Inseln. Grasform häufigst, darunter der Bambus nur eingeführt, aber so verbreitet, dass er als unzertrennlicher Begleiter zu der Natur der Insel zu gehören scheint. Aber es ist auch eine einheimische Bambuse da und eine Chusquea. Von der Farnenform giebt es 3 baumartige und zahlreiche krautartige. Lilien sind zwar durch Pancratium, Crinum und Amaryllis vertreten, aber sie sind nicht in grosser Menge. Die Weidenform fehlt gänzlich. Von der Myrtenform giebt es an trocknen und etwas unfruchtbaren Orten eine Anzahl kleiner Bäume. Die Melastomaceen treten dagegen reichlich auf und haben grosse Blüthenstände mit häufig wohlriechenden Blumen. Zu der Lorbeerform gehört noch die Mammea und die Clusia (Matapalo), wozu auch der Verf. noch die Moronobea, eine der schönsten Zierden der Wälder, zählt. Eine besondere Form der Papayen stellt der Verf. auf: Bäume mit einfachem oder ästigem Stengel, an welchem nur oben lang gestielte grosse Blätter stehen, wozu Papaya und Panax zu rechnen wären.

Schliesslich folgt das Verzeichniss der Namen der bisher aufgefundenen Gattungen nach natürlichen Familien geordnet; zu welchen Gattungen die Namen gesetzt sind, welche theils französischen, theils englischen, theils fremden Ursprungs, im Lande bekannt sind. So erwünscht diese Arbeit als Beitrag zur westindischen Flor auch ist, so bleibt eine vollständige Flor der reichen Insel doch noch ein Desiderat. *S—l.*

Sammlungen.

Hepaticae europaeae. Die Lebermoose Europa's, unter Mitwirk. mehr. namhafter Botaniker ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Dec. IX u. X. Dresden 1859. 8.

Der Inhalt dieser Doppeldecade besteht aus folgenden Lebermoosformen: 81. *Phragmicoma Mackeii italica* DNtris., im westl. Ligurien v. Dr. Ferrari gesammelt. 82. *Riccia fluitans* v. *canaliculata* Hoffm., aus Würtemberg v. Kemmler. 83. *Grimaldia barbifrons* Bisch., Eichstätt in Mittelfranken v. Arnold ges. 84. *Metzgeria pubescens* (Schr.) Raddi, Salzburg an Kalkfelsen v. Dr. Sauter. 85. *Plagiochasma italicum* DNtris., an Feldmauern bei Voltri im westl. Ligurien v. Dr. Baglietto. 86. *Sarcoscyphus Funkii* (Wb. M.) Nees, b. *minor* (*alpina*) Gottsche, Salzburg, Dr. Sauter. 87. *Mastigobryum deflexum* (Nees) Synops., b. Rosenlauigletscher v. Apoth. Jack ges. und 88. derselben Pflanze Form: tricrenatum elongatum der Syn., im Bregenzer Walde v. demselben. 89. *Scapania aequiloba* (Schwaegr.) Nees, ebend. v. dems. 90. *Sc. undulata* (L.) Nees, der Reihe B, forma rivularis, caule firmiori, foliis eroso-denticulatis purpurascentibus, in d. sächs. Schweiz v. Herausgeber. 91. *Sc. undulata* derselben Reihe forma caule laxiore, foliis laete viridibus, ebendaher v. demselben. 92. *Sc. nemorosa* (L.) Nees, Salzburg, Dr. Sauter. 93. *Sc. curta* (Mart.) Nees *α.* communis l. forma sterilis, in Mecklenburg Schwerin v. Lehrer Wüstnei (jetzt verstorben). 94. *Liochlaena lanceolata* (Nees) Syn., b. Strehlen in Schlesien v. Hilse ges. 95. *Jungermannia badensis* Gottsch. in litt., die Eigenthümlichkeiten dieser Art, welche sich *J. acuta* anschliesst, werden dargelegt, und zugleich schreibt Gottsche, dass er die *J. Schultzii* Nees nicht besitze. Ward in Oberbaden v. Jack gesammelt. 96. *J. setiformis* Ehrh., im Oberpinzgau v. Dr. Schwartz ges. 97. *J. acuta* Lindley *α. major*, b. Salem v. Jack. 98. Dieselbe, meist männlich und einzelne weibl. Pfl., ebendaher v. demselben. 99. Dieselbe v. *minor*, ebendaher, und 100. dieselbe in noch einer eigenen localen Form. Auch diese kleine Familie der Lebermoose erhält manchen Zuwachs an eigenen Formen und selbst an einer neuen Art durch diese Sammlung. *S — l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 31. 5. August 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Röper, z. Systematik u. Naturgeschichte der *Ophioglosseae.* — Lit.: Nylander och Saelan, Herbarium musei fennici. — Gesellsch.: Botan. Verein f. d. Prov. Brandenburg u. angrenzenden Länder. — Samml.: Rabenhorst, Hepaticae europaeae. Dec. 11 u. 12. — Derselbe, die Algen Sachsens etc. Dec. 83 u. 84.

Zur Systematik und Naturgeschichte der *Ophioglosseae.*

Von

Joh. Roeper, Professor in Rostock.

(*Beschluss.*)

Wohl unterschieden sind ***Spaltblätter*** von solchen, an denen die unterste Pinnula zu einem gefiederten Blatte auswächst, man aber keinen Augenblick darüber im Zweifel sein kann, welches das Hauptblatt sei. Ganz gleich, in Grösse und Gestaltung, sind die Zwillingsblätter eines von mir sogenannten Spaltblattes freilich nie; aber schon durch die Art und Weise, wie sie verbunden sind (oder sich trennen), zeichnen sie sich vor der einfachen Zerklüftung einzelner Blattfiedern aus. Sie streben nämlich unter einem spitzeren Winkel auseinander, und gehören nicht zu einem und demselben Blattstiele (im gewöhnlichen Sinne des Wortes). An das gegenseitige Verhalten der sogenannten Frondes steriles et fertiles erinnern sie sehr lebhaft. Aber letztere sind auch unmittelbare Producte der ziemlich unbehindert oder weniger behindert wirkenden typischen Dichotomie. In der Blattbildung werden neben den unverkennbaren Gabelspaltungen der Gefässbündel in den Blattspreiten auch Verschmelzungen (Anastomosen) bemerklich, mit deren Hülfe namentlich die Blatt- und Trauben-Stiele zu Stande zu kommen scheinen, während bei allein herrschendem Gabelspaltungstriebe die Foliola biloba, multifida etc. so wie auch die Spaltwedel entstehen. Einheitliches kann durch blosse Theilung, Spaltung, nicht hervorgebracht werden.

Häufiger als ***Spaltblätter*** scheinen ***Spaltfructiferenzen*** zu sein. Ein unten einfacher sogenannter Traubenstiel spaltet sich, bald früher, bald später, in zwei Stiele, deren jeder eine vollständige Fructiferenz trägt, und die gleichfalls in einem spitzen Winkel auseinander gehen. Der eine dieser Aeste ist stets schwächer als der andere. Tritt die Theilung ziemlich tief unten ein, so entsteht ein Gebilde, das an ***Aneimia*** lebhaft erinnert, und zu welchem ***Aneimia*** mit seinen ***nicht*** verschmelzenden seitlichen und fructificirenden Wedel-Abtheilungen wohl den Schlüssel bietet. — Bisweilen ist der grössere der beiden Spaltäste selbst wieder gespalten. Von den auf solche Weise entstandenen dreifachen Fructiferenzen sind die dreifach-zusammengesetzten Fructiferenzen wohl zu unterscheiden, welche, entsprechend den dreitheiligen Blattwedeln, bei ***B. Lunaria*** sowohl als namentlich ***matricariaefolium*** gar nicht selten wahrgenommen werden, und von denen ich, zur Flora Meckl. fig. 2 (***B. Lunaria***) und figg. 5, 7 u. 8 (***B. matricariaefolium***), früher schon bildliche Darstellungen gegeben habe *). Vorhin glaube ich hervorgehoben zu haben, dass die Vertheilungsweise der Fructiferenz selbst bei den ***Botrychien*** mit einfach fiederspaltigen Blatt wedeln schon auf die Blattwedeltheilung des ***B. rutaefolium***, ***virginicum*** u. a. m. hindeutet. Dass zwischen der Berippungsweise des einzelnen Wedelblättchens und dem Thei-

*) Die ***untere*** Figur der Tab. 94 von **Breynius**, exotic. plant. Centur. (Lunaria racemosa minor, matricariae folio) stellt eine sehr ausgeprägt dreitheilige Fructiferenz dar, während die ***obere*** Figur meines Erachtens eine Doppel-(Spalt-) Fructiferenz abbildet. Beide Figuren, namentlich die obere, zeigen uns den Blatttheil des Wedels so, wie er bei der stark entwickelten und zur dreitheiligen Blattbildung hinneigenden Form zu sein pflegt.

lungsverhältnisse des Gesammtwedels innere, tiefere Beziehungen stattfinden, scheint mir unzweifelhaft zu sein. Die Hinneigung zu seitlichen Einrollungen kann man an einzelnen Blättchen, die zu förmlich trichterartigen Gebilden sich einrollen, eben so gut nachweisen, wie an den Verzweigungen des Blattwedels, und, in noch höherem Grade, an denjenigen der Fructiferenz. Dass ich die dem Blattwedel factisch (daumenartig) gegenüberstehende Stellung des Fruchtwedels gleichfalls durch seitliche Einrollungen zu erklären versucht habe, rechtfertigen mehrere der oben aufgezählten Monstrositäten, vor allen die *rückschreitende*.

Schon vorhin, bei Gelegenheit der durch rückschreitende Metamorphose ihrer Fructiferenz beraubten Mondrauten-Monstrosität, erwähnte ich, dass die Gemmula fürs nächste Jahr ganz normal gebildet war. Einen zweiten Beweis der morphologisch-physiologischen Unabhängigkeit aufeinanderfolgender Generationen (Organe) lieferte mir 1847 eine normal beschaffene Pflanze des *B. Lunaria*, deren Knospe für 1848! zwei fast gleiche, bis zu ihrer Exsertion getrennte Spaltfructiferenzen zeigte, während 1849 wieder mit einer normalen Gemmula bedacht war. Dahingegen fand ich gewisse Blattformen in beschränkten Lokalitäten alljährlich wieder vor, sie waren daselbst endemisch!

Botrychium matricariaefolium, von dessen Sporangienbildungssucht schon früher die Rede gewesen, bietet verhältnissmässig häufiger als *B. Lunaria* vollständig in Fructiferenzen (mit deutlichen, oft sehr langen Stielen) umgewandelte unterste Blattfiedern. Ausserdem hat es eine besondere Neigung zu Spaltdifferenzen und zur Bildung dreifach zusammengesetzter Blätter (hierin, wie es scheint, dem *B. simplex* in dessen forma evoluta gleichkommend). Sehr oft sind die (wie schon oben erwähnt) stets unverhältnissmässig grossen Fructiferenzen in geringerem oder höherem Grade dreitheilig, d. h. die beiden untersten ihrer Aeste werden in Zusammensetzung und Gesammtgestalt dem Mittel- oder Hauptaste *) so ähnlich, dass sie von demselben nur durch ihre Insertion zu unterscheiden sind (annähernde Formen stellen dar: Figg. 5, 7 u. 8 der Tafel „Zur Flora Mecklenburgs", Bd. I.). Bei mehreren der Exemplare meiner Sammlung überragen die beiden Seitenäste sogar den Mittelast. An einem besonders kräftig entwickelten Individuum prangen, in Folge tiefer Spaltung des Mittelastes, vier grosse Fructiferenzen. Ein anderes Individuum nähert sich diesem Zustande durch Spaltung der mittleren Fructiferenz bis auf die Hälfte ihrer Länge. Als besonders lehrreich betrachte ich ein (Spiritus-) Exemplar meiner Sammlung, dessen beide unterste Pinnulae in vollständige, ziemlich lang gestielte Fructiferenzen sind verwandelt worden, deren Richtung und Insertion (nach ideeller Wegnahme der normal gebildeten Hauptfructiferenz, zwischen welche und Blatt sie gleichsam eingeklemmt erscheinen) *vollkommen* derjenigen der Fruchtstände bei *Aneimia Phyllitidis* u. a. entspricht. Die Stiele der Neben-Fructiferenzen sind (durch Einrollung der Ränder des Blattstieles) dicht zusammengedrängt, und, den Stielen der Normalfructiferenzen von *Aneimia* gleich, so gestellt, dass die obere (innere) Seite der sogenannten Trauben der oberen (inneren) Seite des Blattes zugewendet ist. Also wie bei der ersten Spaltung (die zur normalen Fructiferenz ward) so auch bei dieser (anatomisch-physiologischen) Differenzirung ein *Gegenübertreten in der Richtung*, entsprechend dem *Gegensatze in der Function*. — Auffallend ist mir, dass ich unter unzähligen Exemplaren nur einmal eins gesehen habe, dessen sogenanntes steriles Blatt als Spaltblatt auftrat, und auch dieses bei weitem nicht so ausgebildet wie *B. Lunaria* es nicht gar selten zeigt.

An stark gepressten Exemplaren des *B. matricariaefolium* ist mit durchfallendem Lichte in Blatt und Fructiferenz der eigenthümliche Verlauf der Gefässbündel sehr schön wahrzunehmen. Auch davon kann man sich an solchen Exemplaren leicht überzeugen, dass die Enden der Gefässbündel der Fructiferenz stets an die Basis eines Sporangium hinantreten, ohne deshalb unmittelbar in dasselbe überzugehen. An dem eigentlichen Sporangium betheiligt sich das Gefässbündel bei den *Ophioglosseen* eben so wenig wie bei den übrigen *Farnen*. Auch hierin verhält es sich wie das Gefässbündel im Filamentum der Phanerogamen zu den thecae antherarum und wie die Nervi placentarum zu den Ovulis selbst.

Zum Schlusse noch einige Worte über zwei alte Abbildungen anscheinend monströser *Botrychium*-Gebilde. Die erste finde ich in Joh. Bauhini Hist. plant. univ. Tom. III. lib. XXXV., zur Lunaria Botrytis minor multifolia gehörend; die zweite in Abr. Muntingii Phytographia curiosa (1727), un-

*) Dass im strengeren Sinne des Wortes höchstens erst von da an von *einem* Mittelaste die Rede sein könne, wo die beiden Hauptgefässstränge *zusammenfliessen*, versteht sich von selbst. Und auch oberhalb dieser Stelle ist die Dichotomie nur factisch, nicht principiell, aufgehoben. Der Gefässbündel-Verlauf ist bei *B. matricariaefolium* im Wesentlichen wie bei *B. Lunaria*; nur spalten sich die Gefässstränge früher und oft auch häufiger, so dass das wahre Verhalten dadurch etwas versteckt wird. Auch hier sind Dichotomie und Verschmelzung die Schlüssel zur Oeffnung des morphologisch-anatomischen Vexirschlosses.

ter dem Namen Lunaria Botrytis major ramosa (Fol. 726 et 728. Figura inferior). Könnte man bei der Bauhin'schen Figur, deren Zeichner Einiges wenigstens der Natur abgesehen zu haben scheint, noch an ein zugrunde liegendes Naturproduct glauben, — welches freilich ein Durcheinander darbietet, an dem ich mich vergebens mit Deutungsversuchen abgemüht habe — so muss die Munting'sche Figur, meines Dafürhaltens, unbedenklich ins Reich der Tapetenmalerei-Produkte verwiesen werden. Beide Figuren halte ich entweder für Copien von Artefacten, oder für reine Phantasiegebilde. Schon Bauhin's Text berichtet Wunderbares — wenn er über *B. Lunaria* berichtet, — Erklärliches nur wenn man die Worte des Thalius auf *B. rutaefolium* anwendet. Die Zeichnung wird wohl den Worten adoptirt worden sein, wie das damals öfter geschah. Munting's Figur würde nur dann gedeutet werden können, wenn meine frühere Ansicht vom Bau des *Botrychium*-Wedels (Verwachsung zweier Wedel) haltbar wäre. In diesem Falle stellte Munting's Zeichnung (immer mit Naturwidrigem versetzt) eine Prolepsis dreier (oder gar vier) Generationen dar, freilich nicht äusserlich, aber doch im Wesen ähnlich den oben erwähnten fast gleichzeitig auftretenden drei *Ophioglossum*-Generationen. Uebrigens habe ich Munting's Phytographia erst vor einigen Jahren kennen lernen und meine falsche Theorie nicht auf seine falsche Figur gepfropft, sondern auf oberflächliche Untersuchungen.

Auf die von Herrn Dr. Milde im Jahrgange 1854 dieser Zeitschrift Sp. 882—884 erwähnten Erscheinungen an *B. rutaefolium* habe ich hier deshalb keine Rücksicht genommen, weil ich vermuthe, dass der geehrte Verfasser dieselben später theilweise anders wird aufgefasst haben. Wenn die von ihm beschriebenen Monstra des *B. Lunaria* neben den zwei völlig ausgebildeten sterilen Wedeln nicht noch die gewöhnliche Fructiferenz besitzen, so stimmen sie mit der oben von mir beschriebenen und abgebildeten Monstrosität im Wesentlichen überein. Doch ist mir aus der Fassung der kurzen Milde'schen Beschreibung wahrscheinlicher, dass es sich nur um eine *Spaltung* des sog. sterilen Wedels handelt.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XII.)

Fig. 1. Rhizom des *B. Lunaria* mit Knöllchen (Anfängen neuer *seitlicher* Wedel) und einem nahe der Erdoberfläche hervorkommenden deutlich ausgebildeten, an der Spitze schon ergrünenden Sprosse. Hauptwedel abgeschnitten; a. Knöllchen, in natürl. Grösse. a*. Dasselbe ungefähr 6mal vergrössert. An seiner Basis findet sich *keine* sogenannte Scheide (Rest des vorjährigen Wedels), sondern nur die unregelmässsig ringförmige Narbe der von dem Knöllchen durchbrochenen Rhizom-Rinde. a**. Das Knöllchen der Länge nach durchschnitten. In die gekrümmte Spitze (das Rudiment des sog. Blattwedels) führt das Gefässbündel. An der Basis findet sich ein Knöspchen für das nächste Jahr. Letzteres zeigt schon die durch eine Längsspalte getrennten Anfänge zu sog. Blatt- und Frucht-Wedeln. Die Fructiferenzen, obgleich so früh angelegt, scheinen doch verhältnissmässig spät effectiv zu werden, und dieses (physiologisch) auch erst dann, wenn der Spross mit seiner Spitze das Tageslicht begrüsst. b. Ein Spross, der mit seiner Spitze zu Tage gekommen und dessen obere Theile noch sehr schwach entwickelt sind. In seiner Basis barg er ein vollkommen ausgebildetes Knöspchen. Die sogenannten Scheiden sind sowohl bei dem (abgeschnittenen) Hauptwedel als bei dem Sprosswedel künstlich entfernt. Letzterer hatte also ausser dem ersten (Knöllchen-) Stadium schon mindestens ein Sprossstadium (Jahrgang) zum Vorgänger.

Fig. 2. Starkes Rhizom des *B. Lunaria* (natürl. Grösse) mit 7 verschiedenen Sprosswedeln, deren Scheiden künstlich entfernt wurden, diejenige des Hauptwedels und eine andere am unteren Drittheil des Rhizoms ausgenommen. Doch sind auch diese beiden nur theilweise erhalten worden. An 2 Sprosswedeln tritt die Vernatio circinata ziemlich unverkennbar auf.

Fig. 3. Rhizom des *B. Lunaria* mit stärker entwickelten Sprosswedeln, von denen 2 sich schon über die Erdoberfläche erhoben haben. Aus diesem Exemplare ergab sich, meines Dafürhaltens, eine die gewöhnliche weit hinter sich zurücklassende Verlängerung der Internodien des Rhizoms. Mit Ausnahme eines einzigen (dem oben strickförmig gedrehten Sprosswedel als Achse dritter Ordnung entsprossenen) Zweiges, kommen alle übrigen aus dem Rhizom unmittelbar hervor, haben aber, wie sich schon aus der Insertion der Scheiden ergiebt, sich nahmhaft verlängert. Dem oberen Zweige rechts ist seine oberste, jüngste Scheide genommen; $^1/_2$ Zoll tiefer findet sich die Spur ihrer Vorgängerin. Um ebensoviel hat der Trieb sich folglich in einem Jahre verlängert. Ein ähnliches Verhalten bemerkt man am Hauptwedel, dessen diesjährige Scheide durch ein Internodium von ungefähr 6 Linien von ihrer Vorgängerin getrennt ist. Wenn ich nicht irre, fand ich die hier theilweise dargestellte Pflanze in einer durch Aufräumen eines Grabens mit einer aufgeschütteten, dünnen Erdschicht versehenen Lokalität.

Fig. 4. 5 u. 6. Gemmulae des *B. matricariaefolium*. Fig. 4. Gemmula für 1848, mit den Gemmula-Anlagen (transparent gezeichnet) für 1849 und 1850. Letztere war verhältnissmässig hoch inserirt, also durch ein merkliches Internodium von ihrer Vorgängerin getrennt. Fig. 5 stellt eine ähnliche Gemmula für 1848 dar (im Längsschnitte) mit stärkerer Stauchung der Achse. Fig. 6 ist eine von ihren Hüllen befreiete Gemmula für 1849. Die Anlage zum Blattwedel liegt links. Unterhalb der Fructiferenz-Anlage findet sich eine bauchige Auftreibung, die Stelle bezeichnend, an welcher die Knospe fürs nächste Jahr der Oberfläche am nächsten kommt.

Fig. 7. 8 u. 9. Gemmulae des *B. matricariaefolium*. Fig. 7. Knospe für 1848, mit an der Spitze deutlich eingerolltem Blattwedel und angedeuteter Knospe für 1849. Letztere steht so, dass bei der Seitenansicht der Knospe von 1848 diejenige von 1849 den Rücken ihres Blattwedels uns zuwendet. Fig. 8. Die Knospe

für 1849 von der Seite gesehen. Fig. 9. Knospe für 1850.

Fig. 10 u. 11. Gemmulae des *B. matricariaefolium*. Fig. 10. Knospe für 1848 vom Rücken der (verhüllten) Fructiferenz aus gesehen, um die Vernatio circinato-hamata simulque equitans zu zeigen. Fig. 11. Längen-Durchschnitt einer ähnlichen Knospe mit starker Ausbauchung, sowohl an der 1848ger als an der 1849ger Knospe. Das Knöspchen für 1850 stark entwickelt (21. Juni 1847).

Fig. 12. Gemmula des *B. Lunaria* für 1849, mit den Anlagen für 1850 und 1851. Beide sogenannte Frondes durch eine Querfalte gewissermaassen vom Stängel abgeschnürt.

Fig. 13 u. 14. *B. Lunaria*. Fig. 13. Gemmula für 1848, blossgelegt und mit dem braunen Striche versehen, in Seitenansicht. Fig. 14. Dieselbe, Rückenansicht des sog. Blattes mit dem horizontal und etwas wellenförmig verlaufenden Querstriche.

Fig. 15 u. 16. *B. Lunaria*. Fig. 15. Gemmula für 1849 (1847 gezeichnet), blossgelegt und *von der Seite* gesehen. Die Spalte, ein wenig auseinandergezogen, durchschneidet den Wedelstiel bis auf ein Drittheil. Der grössere Höcker, rechts, ist die Anlage zum sog. Blattwedel; der kleinere Höcker, später zur Fructiferenz sich ausbildend, liegt stets senkrecht oberhalb der Mitte der Spalte. Fig. 16. Gemmula für 1849, etwas weniger vorgerückt.

Fig. 17. 18 u. 19. *B. rutaefolium* (9. Juli 1847). Fig. 17. Gemmula für 1849, von der Seite gesehen, Fig. 18. Dieselbe, von der Seite der Fructiferenz aus gesehen. Die halbkugelige Warze wächst später zur Fructiferenz aus. Fig. 19. Gemmula für 1850. Die Knospe für 1851 ist, als schwach gewölbter Körper, unter derjenigen für 1850 blosszulegen. In Fig. 17 sind beide in ihrer relativen Lage durch punctirte Umrisse angedeutet.

Fig. 20—24. *B. rutaefolium*. Fig. 20. Gemmula für 1848, nach oben behaart. Fig. 21. Dieselbe, nach Wegnahme der Haare stärker vergrössert. Fig. 22. Gemmula für 1849, noch völlig unbehaart, von der Seite gesehen. Fig. 23. Gemmula für 1850. Fig. 24. Gemmula für 1851 (gez. im August 1847. Fig. 20. 22. 23. 24 viermal, Fig. 21 achtmal vergrössert).

Fig. 25—27. *B. rutaefolium*. Fig. 25. Gemmula für 1848 (nach Wegnahme der Haare von der Fructiferenz-Seite gesehen), mit der noch offenen Spalte, deren Wachsthum mit demjenigen der Gemmulae nicht gleichen Schritt hält (wie sich aus Fig. 26 ergiebt, welche die noch ganze Gemmula für 1849 darstellt, mit einer offenen Spalte von derselben Ausdehnung wie bei der ein Jahr älteren Gemmula Fig. 25). — Fig. 27 stellt die Gemmula für 1850 dar, wie die voraufgehenden von der Fructiferenz-Seite aus gezeichnet. An dieser jüngsten Gemmula erstreckt sich die Spalte nach beiden Seiten so weit, dass man ihre Enden nicht sehen kann, ohne das Präparat vollständig umzudrehen. Sie nimmt ungefähr $^2/_3$ der Stängel-Peripherie ein.

Fig. 28. Eine noch halb spiralig aufgerollte Fructiferenz des *B. rutaefolium*, mehrfach vergrössert. Die Aeste und Aestchen der Fructiferenz sind gleichfalls nach innen eingerollt.

Fig. 29. *B. Lunaria*, dessen Blattwedeltheil (Rückenansicht) grösstentheils in eine Fructiferenz umgewandelt war. Die normale Fructiferenz ist abgeschnitten. Ausnahmsweise beginnt die Sporangienbildung hier von oben. Doch kann auch Spaltung im Spiele sein. In diesem Falle würde der Blattzipfel rechts als der untere, weniger (und gewissermaassen normal-abnorm) metamorphosirte der beiden Spaltwedel angesehen werden müssen, während der Spaltwedel zur Linken als eine in die Vegetation zurückfallende Fructiferenz gelten könnte. (Doppelte natürl. Grösse.)

Fig. 30. *B. Lunaria*, durchaus steril, mit ganz normaler Gemmula. Der Blattwedeltheil rechterhand zeigt an den beiden untersten Blättchen Neigung zu weiterer Theilung. Bei normal ausgebildeter Fructiferenz würden diese accessorischen Gebilde wahrscheinlich als kleine Fructiferenzen aufgetreten sein. Der Blattwedeltheil zur Linken hätte zur Fructiferenz werden sollen, ward aber (rückschreitend) blattähnlich. Daneben zerfiel er durch Spaltung in eine kleinere und eine grössere Hälfte. (Natürl. Grösse.)

NB. Wenn die *Spalte* und der *Querstrich* nicht bei allen Gemmulae angedeutet sind, so rührt dieses daher, dass die betreffenden Figuren vor der Auffindung besagter Eigenthümlichkeiten gezeichnet waren. Die *Spalte* fehlt seinerzeit nie; der *Querstrich* macht sich nicht immer gleich bemerklich und wird überhaupt wohl erst an den stärker entwickelten Gemmulae (Juli, August) recht sichtbar.

Literatur.

Herbarium Musei Fennici. Förteckning öfver Finska Musei Växtsamling utgifven af Sällskapet pro Fauna et Flora Fennica och uppgjord af **W. Nylander** och **Th. Saelan**. Med en Karta. Helsingfors Finska Litteratur-Sällskapets Tryckeri. 1859. 8. 118 S. u. ein. illum. Kärtchen in Octav-Form.

Die Gesellschaft für die Fauna und Flora Finnlands hatte im J. 1852 ein Verzeichniss ihrer Sammlungen herausgegeben, aber die beträchtlichen Beiträge, welche ihr seitdem erwachsen waren, machten ein neues Verzeichniss nothwendig. Die botanische Sammlung, besonders deren kryptogamischer Theil hatte sich in der neueren Zeit einer so ansehnlichen Vermehrung zu erfreuen, dass es nützlich schien zu zeigen, was die Sammlung besitzt, damit theils die Mitglieder und Gönner derselben sie vervollständigen könnten, theils auch dargelegt würde, wie dieses der Universität mit den übrigen Sammlungen überlassene Herbar reich und vollständig genug sei, um sich mit den Landesherbarien des Auslandes in gleiche Reihe zu stellen *). Die Gesell-

*) Wir haben die Species der verschiedenen Abtheilungen zusammengezählt, woraus man ersehen wird, wie das Zahlenverhältniss sich herausstellt:

schaft glaubte aber nicht genug gethan zu haben, wenn sie nur ein allgemeines Verzeichniss für ganz Finnland aufstellte, sie wollte auch die einzelnen Provinzialfloren in demselben vollständig repräsentirt wissen, was aber auch nicht erlangt werden konnte, da sie für gewisse Theile der Kryptogamen, namentlich diejenigen, bei welchen getrocknete Exemplare nicht zur Erkennung genügen, wie Algen und Pilze, noch wenig untersucht wurden. So bleibt hier noch ein genügendes Feld für die Wirksamkeit der Gesellschaft. Die Aufstellung ist in Betreff der Phanerogamen, Farne und Moose ungefähr wie in Hartman's Handbuch für Skandinaviens Flor. Die Botaniker, welche zu dem älteren Verzeichnisse Beiträge geliefert hatten, werden genannt, dann folgen die, welche für Phanerogamen und Farne sammelten, und endlich die, welche zu den übrigen Kryptogamen Beiträge lieferten. Die verschiedenen Landestheile, welche auf der Karte durch verschiedene Farben und durch einen Buchstaben bezeichnet sind, erhalten hier ihre Erklärung, da bei jeder Art in der nachfolgenden Aufzählung diese Theile durch ihre Buchstaben bezeichnet in derselben Reihenfolge angegeben werden, indem das Fehlen der Buchstaben anzeigt, dass die Pflanze in dem betreffenden Landestheile noch nicht gefunden sei. Diese Theile sind A.: Insel Aland; Å.: die Gegend von Åbo, die südwestliche Ecke Finnlands; St.: Satakunda, nördlich darüber belegen am bottnischen Meerbusen; O.a.: südliches Ostbottnien, nördlich daran angrenzend; O.: nördliches Ostbottnien, darüber im Norden den bottnischen Meerbusen beschliessend; L.: das finnische Lappland zieht sich weiter nordwärts bis zum Eismeere; L.r.: das russische Lappland schliesst sich hier an, gegen Osten durch das weisse Meer begrenzt; K.r.: das russische Karelien zieht sich von dem vorigen bis zum Ladoga hinab, an dessen nördlichem Ufer K. sich das Ladoga-Karelien zieht, an welches nun K.a. das südliche Karelien im Norden des finnischen Meerbusens nach Westen grenzt und weiter nach Westen durch N. Nyland, auch nördlich am finnischen Meerbusen, sich an den District von Åbo anschliesst. Dann liegen, gar nicht ans Meer grenzend, im Innern, von Osten nach Westen gehend, die Provinzen K.b.: Nordkarelien, S.: Sawolaks, und T.: Tavastland. Die Aufzählung nennt die Pflanzen mit ihrem Autor und nur vereinzelt kommt eine aufklärende oder näher begründende Note unter dem Texte hinzu. S. 108—112 ist noch ein Anhang von William Nylander in lateinischer Sprache, worin derselbe sagt, dass man auch in Beziehung auf Species ungefähr der Hartman'schen Flor gefolgt sei, ohne jedoch die Ansichten desselben stets für richtig zu halten. Der Verf. habe schon (in Sällsk. pro F. et Fl. F. Notis. H. 1. p. 172 im J. 1847) seine Ansichten über die Anordnung der Familien niedergelegt, und glaube, dass dieselbe so erfolgen müsse, dass man mit den Desmidiaceen und Algen beginnen und am andern Ende die Pilze stellen müsse, so dass die vollendetsten und ausgebildetsten Gewächse im Centrum ständen. Der Verf. spricht dann noch über die Unvollständigkeit der hier niedergelegten Angaben, welche in pflanzengeographischer Hinsicht keineswegs vollständig und daher brauchbar wären. Schliesslich werden noch folgende Flechten und Pilze diagnosirt: *Pyrenopsis rufescens* Nyl., *Cetraria nigricans* ej., *Lecanora badio-fusca* ej., *L. badiella* ej., *Lecidea Tornoensis* ej., *L. paracarpa* ej., *L. dovrensis* v. *stenotera* ej., *Verrucaria grossa* ej., *Sphaeria propinquella* Nyl., *Sph. Drabae* ej., *Sph. dispersella* ej., *Sph. convexa* ej., *Stilbum trichopodum* ej., *Illosporium globulatum* ej. Ein Namenverzeichniss der Gattungen alphabetisch geordnet schliesst das Verzeichniss, dessen Werth leicht einleuchtet. *S—l.*

Monocot.	289	Filices	53
Dicotyl.	714	Musci	333
Gymnosp.	4	Algae	71
Phanerog.	1007	Lichenes	319
		Fungi	297
		Cryptog.	1073

Die Filices bestehen aus 12 Characeen, 8 Equiseten, 25 Polypodiaceen, 1 Marsileacee und 7 Lycopodiaceen, — die Musci aus 262 M. frondos. und 71 M. hepat., — die Algae aus 39 Fucac. und 32 Ulvac., — die Flechten aus 26 Collemacei und 293 Lichenacei, — die Pilze endlich aus 114 Ascomyc., 142 Hymenomyc., 25 Gasterom. und 16 Haplomyc., bei welchen letzteren eine Menge fortgelassen sind, welche nicht für vollständige Arten, sondern nur als Zustände von Arten angesehen wurden.

Gesellschaften.

Am 15. Juni fand zu Neustadt-Eberswalde auf vorangegangene Einladung in den öffentlichen Blättern eine Versammlung von Botanikern der Provinz Brandenburg und der angrenzenden Länder statt, um einen botanischen Verein für das Gebiet zu gründen. Prof. Al. Braun (Berlin) eröffnete dieselbe mit einer Ansprache, in welcher er auf die Nothwendigkeit des Zusammenwirkens Vieler hinwies, um zu einer relativ vollständigen Kenntniss der im Gebiete vorkommenden Gefässpflanzen und ihrer Verbreitung zu gelangen. Auch wenn dieses zunächst liegende Ziel erreicht sei, blieben noch viele Aufgaben für die gemeinsame Forschung übrig. Einmal lasse das morphologische Studium der einheimischen Ge-

wächse noch ein weites Feld für eingehendere Untersuchungen, auf welchem ja Prof. Dr. **Irmisch** mit ausgezeichnetem Erfolge thätig sei, dessen ausgezeichnete Arbeiten besonders über Keimung und Vermehrung der einheimischen ausdauernden Gewächse er der Kenntnissnahme der Theilnehmer empfahl; ferner sei die Geschichte der Flora, die Einwanderung und Einbürgerung neuer Gewächse zu beachten; endlich sei eine Hauptaufgabe für die gegenwärtige Generation die Aufsuchung und Bearbeitung der Kryptogamen. Für die Moose sei zwar durch **Ruthe's** und Dr. **Itzigsohn's** *) Forschungen schon Einiges geschehen; dagegen bedürfen die Flechten, da ältere Arbeiten durch den jetzt ganz veränderten Standpunkt der Wissenschaft nicht mehr genügen, einer ganz neuen Bearbeitung, die durch den Erwerb der berühmten v. **Flotow**'schen Sammlung für das Kgl. Herbar zu Berlin sehr erleichtert werde. Für die Algen sei durch Dr. **Itzigsohn's**, Dr. **Pringsheim's** und seine eigenen Beobachtungen schon manches Material gesammelt; ebenso, für die Pilze durch Dr. **Klotzsch's** Forschungen; doch bedürfen namentlich die kleineren Pilze noch eines eindringenden Studiums, zu welchem sie wegen ihrer physiologischen Wichtigkeit (als theils schon festgestellte, theils mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmende Veranlassung verwüstender Krankheiten der Kulturgewächse, wie Trauben- und Kartoffelkrankheit, Brand und Rost etc.) und auch deshalb, weil ihre Aufbewahrung nicht wie die der grösseren, mit ausserordentlichen Schwierigkeiten verknüpft sei, besonders einladen. — Hierauf trug der Unterzeichnete einen Statutenentwurf vor, der mit geringen Aenderungen in der unten mitgetheilten Fassung genehmigt wurde. Der Verein schritt dann sogleich zu seiner Constituirung, indem Prof. **Al. Braun** zum Vorsitzenden, Prof. **Ratzeburg** (Neustadt-Eberswalde) zum Stellvertreter, der Unterzeichnete zum Schriftführer, Dr. **Liebe** (Berlin) zum Stellvertreter und Major v. **Jasmund** (Berlin) zum Rendanten einstimmig gewählt wurde. Zum Ort der nächsten Jahresversammlung wurde Potsdam bestimmt. Die Herren Prof. v. **Schlechtendal**, Oberlehrer a. D. **Ruthe** und Dr. **Rabenhorst** wurden durch Acclamation wegen ihrer literarischen Verdienste um die Flora des Gebiets zu Ehrenmitgliedern des Vereins ernannt. Der Unterzeichnete gab darauf einen kurzen Ueberblick über die Literaturgeschichte der märkischen Flora bis 1851. Er erwähnte das von Elssholtz, dem Leibarzte des grossen Kurfürsten, unter dem Titel Flora Marchica nach Bauhin's Nomenklatur 1663 herausgegebene Verzeichniss und seine theilweise noch auf dem Kgl. Herbar in Berlin vorhandene Pflanzensammlung; Mentzel's pugillus plant. rar. (1682), in welchem mehrere interessante märkische Pflanzen, z. B. *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh. genauer beschrieben sind; Johrens, des Zeitgenossen und Freundes Tournefort's und Gundelsheimer's (das Herbar des letzteren ist der Kgl. Berliner Sammlung einverleibt) Vademecum botanicum (1710), welches die Flora von Frankfurt a/O. behandelt; Gleditsch's vielseitige botanische Thätigkeit in der Mitte des 18. Jahrhunderts, welche leider nicht zur Herausgabe einer eigenen märkischen Flora führte; Willdenow's sich seinen spätern Leistungen würdig anreihenden Prodromus Florae Berolinensis (1787), in welchem u. a. *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh. und *Bartramia marchica* (Willd.) Sw. zuerst der neuern Systematik einverleibt werden; Kunth's erste etwas flüchtige Flora Berolinensis (1813) und seine zweite, sich besonders durch gute und ausführliche Beschreibungen auszeichnende (1838); Chamisso's Forschungen in der Odergegend und seine Annotationes zu Kunth's Flora (1815); v. Schlechtendal's noch für unsere Zeit mustergültige Flora Berolinensis Mesomarchica (1823, 24); Ruthe's vielfache Forschungen und seine Flora der Mark Brandenburg und der Niederlausitz (1827, zweite Aufl. 1834), welche durch Heranbildung junger Kräfte mehr als alle übrigen Werke genützt hat; Dietrich's Flora der Gegend um Berlin (1824) und seine mit vielen Beiträgen aus entfernteren Gegenden bereicherte Flora Marchica (1841), die leider durch kritiklose Aufnahme der verdächtigen Krause'schen Angaben überhaupt bei den Botanikern in eine im Ganzen unverdiente Missachtung verfallen ist; endlich Rabenhorst's Flora Lusatica (1839, 40, Nachträge in seinem botan. Centralblatt 1846), welche über ein bis dahin noch fast unbekanntes Gebiet Aufschluss giebt. Er erwähnte den freudigen Aufschwung den dieser Zweig des botan. Studiums wie alle übrigen seit 1851, wo Prof. **Braun** seine Professur in Berlin antrat, durch dessen mächtige Anregung und sein begeisterndes Beispiel erfahren, und hoffte, dass die jetzt erweckte Thätigkeit in dem nunmehr gegründeten Verein ihre bleibende Stärke finden werde. — Hierauf wurden von mehreren anwesenden Herrn interessante Pflanzen und Präparate vorgelegt, worunter besonders die von Herrn Docenten **F. Reinhardt** in Mögelin bei Wrietzen dort entdeckte *Melilotus italica* (L.) Desr., die mit fremden Saamen eingeschleppt scheint, und der dort schon fast jährlich auftretende, von Osten eingewanderte *Senecio vernalis* W. K., sowie die

*) Dieser Gelehrte begrüsste die Versammlung in einem sehr freundlichen Schreiben, in dem er auf seltene Moose Neustadt's aufmerksam machte.

von Dr. **Behncke** (Berlin) vorgelegten, 1858 dort gereiften 3 Zoll langen Früchte von *Aristolochia Sipho* L'Hér. bemerkenswerth waren. Dr. **Marsson** (Wolgast) bat um Zusendung lebender Expl. von *Corydalis pumila* Host, besonders von dem nördlichsten märk. Standorte bei Angermünde, da die in Schweden und Pommern vorkommende Pflanze im Blüthenbau von der süddeutschen (Wiener) abweiche. Hr. Prof. **Ratzeburg** machte auf die interessanteste und liebenswürdigste Art den Führer, wie am Morgen durch den Garten, so am Mittage durch die reichhaltigen botanischen, ornithologischen und entomologischen Sammlungen der königl. höheren Forstlehranstalt, von welchen für den Botaniker die Sammlung der Waldverderber, sowie merkwürdige Präparate von durch Insekten zerfressenen Hölzern, verwundeten Baumstämmen etc. besondere Beachtung verdienen. U. a. zeigte Prof. **Ratzeburg** auch 2jährige Wurzeltriebe der Rothbuche, die 1858 zur Blüthe gelangt waren. Nach einem gemeinsamen Mittagessen schloss eine Excursion nach dem reizend in einer Waldschlucht gelegenen Spechthausen die Zusammenkunft, wobei Hr. Rektor **Schmidt** und Kantor **Buchholz** (Neustadt) auf die landschaftlich und botanisch interessanten Punkte aufmerksam machten.

Statut des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder.

§ 1. Es tritt am heutigen Tage ein Verein unter dem Namen: *Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder* zusammen.

§ 2. Das Gebiet des Vereins sind vorläufig: *Die Provinz Brandenburg* und der *ebene Theil der Provinz Sachsen*, sowie der *Anhaltischen Herzogthümer*.

Der Zweck desselben ist: Das Studium der Botanik in diesem Gebiet, besonders aber die Erforschung seiner Flora, zu befördern.

§ 3. Die Mitglieder des Vereins zerfallen in Ehren- und ordentliche Mitglieder.

Ordentliches Mitglied ist jeder, der die Zwecke des Vereins durch einen Jahresbeitrag von *Einem Thaler Pr. Cour.* befördert.

§ 4. Der Vorstand des Vereins besteht aus dem *Vorsitzenden*, dessen Stellvertreter, dem *Schriftführer*, dessen Stellvertreter und dem *Rendanten*. Diese Beamten werden in den Jahresversammlungen durch absolute Stimmenmehrheit gewählt; *die drei letzten müssen in Berlin wohnhaft sein.*

Der Vorsitzende leitet die Verhandlungen auf den Jahresversammlungen und vertritt den Verein nach aussen.

Der Schriftführer führt auf den Versammlungen das Protokoll, redigirt die Verhandlungen und besorgt die Korrespondenz des Vereins.

§ 5. Die Mitglieder versammeln sich jährlich in der Woche nach Pfingsten, gewöhnlich am Dienstag (3. Pfingstfeiertage) an einem das Jahr zuvor bestimmten Orte des Gebiets.

Wenn es nöthig scheinen sollte, kann der Vorstand eine ausserordentliche Versammlung einberufen.

Auf den Versammlungen werden die Geschäfte des Vereins erledigt, die Rechnungen durch einen dazu ernannten Ausschuss von drei Mitgliedern geprüft, sowie wissenschaftliche Vorträge gehalten; auch steht den Versammlungen allein das Recht zu, Ehren-Mitglieder zu ernennen.

§ 6. Der Verein veröffentlicht seine Verhandlungen in zwanglosen Heften, eventuell jährlich. Dieselben enthalten den Bericht über die Versammlungen, sowie wissenschaftliche Aufsätze und Korrespondenzen über Gegenstände der Vereinsthätigkeit. Jedes Mitglied erhält dieselben unentgeltlich.

Sollte Mangel an Raum eine Bevorzugung besonders interessanter Arbeiten in der Reihenfolge wünschenswerth machen, oder eine Arbeit als ungeeignet zur Veröffentlichung erscheinen, so entscheidet darüber ein Beschluss des Vorstandes, von welchem Berufung an die Jahresversammlung stattfindet.

§ 7. Die ordentlichen Mitglieder, welche sich zur Zahlung des Beitrages bereit erklären, denselben aber noch nicht berichtigt haben, werden im ersten Monat nach dieser Erklärung, später im Januar jedes Jahres durch frankirte Uebersendung eines Converts zur Zahlung, welche franco erbeten wird, eingeladen. Sollte diese innerhalb vier Wochen nicht erfolgt sein, so hat der Rendant durch unfrankirte Uebersendung eines solchen zu mahnen. Sollte auch dann in drei Monaten die Zahlung nicht erfolgen, so wird das Mitglied als ausgeschieden betrachtet.

Neustadt-Eberswalde, den 15. Juni 1859.

Der botanische Verein für die Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder.

Im Auftrage: Der Vorstand.

(Hier folgen die schon oben erwähnten Namen.)

Sammlungen.

Hepaticae europaeae. Die Lebermoose Europa's, etc. ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Dec. XI u. XII. Dresden 1859. 8.

Auch dieses Heft, welches zugleich mit dem in voriger Nummer angezeigten erschien, liefert ver-

schiedene Formen und Zustände von Lebermoosen, deren Bestimmung nicht immer ganz leicht war. Es finden sich: 101. *Aneura palmata* (Hedw.) Nees, bei Salem v. Jack ges. 102. Dieselbe γ. *polyblasta* 2. γ. *leptomera* Gottsche, aus d. Schweiz v. Jack. 103. *An. pinguis* Dum., forma rupestris c. fr., bei Salem v. dems. 104. *An. multifida* (L.) Dum. v. *rivularis*, in Sachsen v. Herausgeber. 105. *Pellia epiphylla* (L.) Nees mit weibl. Blüthen, bei Dresden v. Nagel ges. 106. *Alicularia scalaris* Corda α. *major* Gottsche, sächs. Schweiz v. Poscharsky ges. 107. *Jungerm. Starkii* Funk, b. Königstein v. Herausgb. ges., mit einer ausführlichen Erläuterung über die Artbestimmung der Species von Dr. Gottsche. 108. *Ptilidium ciliare* (L.) Nees, forma α. I. α. truncicola, procumbens, viridis, an alten Föhren in Baiern v. Arnold b. Eichstätt ges. 109. *Plagiochila interrupta* Nees, Kalkfelsen bei Salzburg, v. Dr. Sauter ges. 110. *Jungerm. bicuspidata* L., durchzogen mit *J. connivens* Dicks., auf Torfmooren b. Schwerin v. verst. Wüstnei ges. 111. *J. connivens* Dicks., b. Salem v. Jack ges. 112. *J. Taylori* Hook., von Dr. Pötsch in Niederösterreich und mit Kelchen von Bausch b. Bad Kreuth ges., dann 113. deren v. γ. *anomala* aus d. sächs. Schweiz v. Herausgeb. und b. Salem v. Jack gef. 114. *J. setacea* Web. γ. *Schultzii* Hüben., im sächs. Voigtlande v. Herausgeb. 115. *J. Genthiana* Hüb., b. Teplitz v. Sachs. 116. *J. riparia* Tayl., b. Salzburg v. Dr. Sauter ges. 117. Dieselbe var. fol. rotundatis (ob *atrovirens* Dumort.?), ebend. v. dems. 118. *Chiloscyphus polyanthos* (L.) Nees b. *rivularis*, an Alpenbächen Pinzgau's v. Dr. Sauter. 119. *Metzgeria furcata* (L.) Nees ε. *prolifera* Nees c. fr., aus d. Annathale b. Eisenach v. Röse. 120. Von derselben die v. *rupestris* Jack, vom Autor im Bregenzerwalde ges. Als Nachtrag 63. b. *Blyttia Moernii* Nees, v. Schwertz in Salzburg ges. Wir sind erfreut, Hrn. Dr. Gottsche mit in den Kreis dieser Sammlung gezogen zu sehen. *S—l.*

Die Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's. Neue Ausgabe. Unter Mitwirkung der Herren Ardissone, Auerswald, Bulnheim, Hantzsch, Häcker, Hilse, Kalchbrenner, v. Martens, Rave, Rostock ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Decade 83 u. 84. (Der neuen Ausgabe 55. u. 56. Dec.) Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1859. 8.

Indem wir ein neues Heft der Algen von Rabenhorst anzeigen und der Verstärkung uns freuen, welche der Titel uns für sein Unternehmen schon anzeigt, so hoffen wir, dass die Störungen, welche der Krieg in die wissenschaftlichen Beziehungen des Norden und Süden von Europa gebracht hat, nicht wiederkehren und eine glücklichere Zeit für Italien beginnen möge, in der den Fremden wieder vergönnt ist, die alten Stätten alter Machtentfaltung und die pflanzenreichen Gebirge, Ebenen und Küsten für Kunst und Wissenschaft auszubeuten. Diese Gedanken wurden durch die erste unter n. 821 gegebene Pflanze dieses Heftes, *Grammatophora marina* Ktz., welche parasitisch auf den Meeralgen in einer Bucht zu Ancona gesammelt wurde, erregt und durch die Fundorte mancher der später mitgetheilten weiter geführt. Doch wird es besser sein, der Reihe mannigfaltiger Gestalten, die uns hier von fern und nah in verschiedenen Zuständen vorgelegt wird, zu folgen. 822. *Synedra acicularis* Ktz., b. Leipzig, weder eine *Synedra*, noch eine *Nitzschia*, wie W. Smith will, sondern wohl eine neue Gattung, welche der Herausgeber weiter studiren wird. 23. *Colletonema viridulum* Bréb. unter *Conf. fugacissima*, Strehlen in Schlesien. 24. *Tolypothrix distorta* (Dillw.) Ktzg., b. Flensburg. 25. *Scytonema natans* Ktz., Zipser Karpathen Bäche. 26. *Sc. myochrous*, ebend. auf triefenden Kalkfelsen. 27. *Oscillaria natans* Ktzg., auch aus der Zips. 28. *Oedogonium intermedium* Ktzg., b. Brünn. 29. *Microthamnium strictissimum* Rabenh. mss., aus Torfgräben b. Leipzig v. *M. Kützingianum* sich wohl unterscheidend. 30. *Spirogyra majuscula* Ktz. copulirt und Sporen tragend, einmal von Dresden und dann bei Leipzig. 31. *Sp. varians* (Hask.) Ktz. ebenso fruchtend, b. Dresden. 32. *Zygogonium torulosum* Ktz., b. Strehlen in Schlesien. 33. *Z. ericetorum* (Dillw.) γ. *fluitans* Ktz., Oberlausitz. 34. *Lemanea Kalchbrenneri* Rabenh. mss., aus den Centralkarpathen, ein merkwürdiges Gewächs. 35. *Nemalion lubricum* Duby, b. Ancona. 36. *Acanthophora Delilei* Lamx., b. Torre del Greco. 37. *Bormetia secundiflora* Tur., bei Genua ges. 38. *Polyides lumbricalis* Ag., b. Travemünde. 39. *Dictyosiphon foeniculaceus* Huds. auf *Fuc. vesic.*, b. Travemünde. 40. *Gigartina Taedii* Lamx., im Golf v. Tarent v. Herausg. selbst ges. Wir sehen der Fortsetzung dieser Sammlung mit dem Wunsche entgegen, dass sich die Zahl der Sammler stets vermehren und über Mitteleuropa weiter ausbreiten möge. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 32. 12. August 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Willkomm, Bemerk. üb. kritische Pflanzen d. Mediterranflora. — **Kl. Orig. Mitth.**: Wendland, eine neue Pfl. d. Gärten. — Irmisch, üb. *Pyrus decipiens* Bechst. — Irmisch, *Crepis setosa*, als Bürgerin d. thüring. Flora. — Alefeld, zu *Medicago*. — **Lit.**: Ratzeburg, d. Standortsgewächse u. Unkräuter Deutschlands u. d. Schweiz. — Phipson, üb. d. Phosphorescenz d. Miner., Pfl. u. Thiere, übers. v. J. Müller. — **Pers. Nachr.**: Sendtner. — Leydolt. — Montagne u. Alph. De Candolle. — **K. Not.**: Ueb. d. Umbelliferon.

Bemerkungen über kritische Pflanzen der Mediterranflora.

Von

Prof. Dr. M. Willkomm.

(S. Bot. Ztg. XVI. p. 375.)

3. *Die Arten der Section Eusideritis.*

Spanien ist bekanntlich die Heimath der typischen *Sideritis*-Arten, denn mit Ausnahme dreier afrikanischer Species, von denen zwei sehr wahrscheinlich auch noch in Südspanien gefunden werden dürften, kommen alle Arten der Section *Eusideritis* auf der pyrenäischen Halbinsel vor, ja die Mehrzahl gehört jenem Lande, wie es scheint, ausschliesslich an. Die meisten dieser *Sideritis*-Arten haben ein geselliges Vorkommen; einige, z. B. *S. incana*, *Lagascana* (s. unten), *pungens*, *Cavanillesii*, bedecken im Verein mit anderen Labiaten, mit Cistineen und Genisteen weite Strecken auf trockenem kalk- oder mergelhaltigem Boden, andere, wie *S. hirsuta*, gehören zu den häufigsten Unkräutern. Man wird daher nicht leicht eine Pflanzensendung aus Spanien bekommen, welche nicht einige Arten aus der Section *Eusideritis* enthielte. In der reichen Sammlung catalonischer Pflanzen, die ich im vergangenen Herbst vom Prof. Costa in Barcelona erhielt, befanden sich ebenfalls mehrere *Sideritis*-Arten, darunter eine sehr auffallende, mir noch ganz unbekannte, welche Costa als eventuell neue Art mit dem Namen *S. fragrans* bezeichnet hatte. Nach der neuesten Bearbeitung der Gattung *Sideritis* von Bentham im zwölften Bande des Prodromus schien mir die fragliche Art zu *S. ilicifolia* W. zu gehören und da Bentham in Parenthese bemerkt: „v. in h. Hook. DC. et Mus. Berol.“, so beschloss ich, um mir Gewissheit zu verschaffen, mir alle Arten von *Eusideritis* aus dem Königl. Herbarium zu Berlin kommen zu lassen, was mir auch, Dank der bekannten Gefälligkeit des Hrn. Dr. Klotzsch, gelang. Das einzige aus dem Orient stammende Exemplar von *S. ilicifolia*, welches sich in dem Willdenow'schen Herbar unter No. 10790 befindet, stimmt allerdings habituell sehr gut mit der *S. fragrans* Cost. überein, unterscheidet sich aber wesentlich durch die viel grösseren Kelche und viel kleineren Corollen. Nichts desto weniger möchte ich es nicht wagen, die spanische Pflanze als eine besondere Art zu betrachten, da einestheils die Hauptmerkmale bei dieser und der orientalischen Pflanze ziemlich identisch sind, anderntheils *S. ilicifolia* in Spanien, wenn auch fragtlich, bereits angezeigt ist, endlich das einzige Originalexemplar des Willdenow'schen Herbars nicht als Beweis dienen könne, dass jene Species im Orient nur in dieser einzigen Form vorkommt. Das ist sogar sehr unwahrscheinlich, da die Arten von *Eusideritis* zu den variabelsten Pflanzen gehören, die es giebt, ein Umstand, welcher an der grossen Verwirrung schuld ist, der noch jetzt in jener Section herrscht. Ich ziehe es daher vor, bis auf Weiteres die *S. fragrans* Cost. als eine Varietät der *S. ilicifolia* W. zu betrachten und will derselben den Namen *hispanica* geben. Da das Berliner Herbarium eine grosse Menge von Formen verschiedener *Eusideritis*-Arten enthält, so beschloss ich, zumal da sich mein eigenes Material von *Sideritis*-Formen seit meinen letzten im J. 1852 veröffentlichten Arbeiten über einzelne Arten der Section *Eusideritis* nahezu verdreifacht hat, sämmtliche Arten jener Section, von welcher mir bloss eine einzige (*S. grandiflora* Salzm.) fehlt, einem sorgfäl-

tigen Studium zu unterwerfen, um wo möglich eine schärfere Abgrenzung und genauere Charakterisirung der Arten zu erlangen, als es bis jetzt der Fall gewesen ist. Die Resultate dieser Studien erlaube ich mir im Folgenden zur Kenntniss des botanischen Publikums zu bringen.

In der ersten Bearbeitung der Labiaten durch **Bentham** (London, 1832—36) erscheint die Section *Eusideritis* mit 19 Arten, nämlich: *S. ovata* Cav., *grandiflora* Salzm., *spinosa* Lam., *ilicifolia* W., *scordioides* L., *leucantha* Cav., *pungens* Benth., *arborescens* Salzm., *Cavanillesii* Lag., *hirsuta* L., *chamaedryfolia* Cav., *virgata* Desf., *Tragoriganum* Lag., *incana* L., *sericea* P., *glauca* Cav., *foetens* Lag., *lasiantha* P., *crispata* W. In der im 12ten Bande des Prodromus (1848) enthaltenen Bearbeitung derselben Familie durch denselben Verf. finden wir jene Section nur durch 14 Arten vertreten, indem *S. arborescens* zu *S. foetens*, *S. Cavanillesii*, *crispata* und *chamaedryfolia* zu *S. hirsuta*, *S. virgata* und *Tragoriganum* zu *S. incana* gezogen sind. Meine Untersuchungen der *Eusideritis*-Arten haben mich überzeugt, dass die Unterdrückung dieser Arten mit Ausnahme von *S. arborescens* Salzm. eine vollkommen gerechte ist; nur gegen die Verbindung der *S. Cavanillesii* und *crispata* mit der *S. hirsuta* muss ich entschieden Protest einlegen. Diese drei Formen haben ebenso wenig Verwandtschaft mit der *S. hirsuta* L., als *S. subspinosa* Cav. mit der *S. scordioides* L., mit welcher Art **Bentham** jene spanische Pflanze in seinen beiden Bearbeitungen der Labiaten verbunden hat. Ebenso wenig darf *S. arborescens* Salzm. zu *S. foetens* Lag. gezogen werden, von welcher jene Art himmelweit verschieden ist. Sehr richtig erscheint in der zweiten Bearbeitung *S. angustifolia* Lam., die in der ersten zu *S. virgata* Desf., folglich zu *S. incana* L. gezogen worden war, als selbstständige Art. Ueberblickt man die 14 Arten der zweiten Bearbeitung, so fällt *S. scordioides* durch ihren grossen Formenkreis und die Menge der Synonymen sofort in die Augen. Der berühmte Bearbeiter der Labiaten hat zu dieser Species nicht weniger als 12 früher als eigene Arten unterschiedene Formen gezogen, nämlich: *S. subspinosa* Cav., *S. spinosa* Benth., *S. hirta* W. und Roth, *S. foetida* Poir., *S. hirtula* Brot., *S. fruticulosa* Pourr., *S. scordioides* Poir., *S. pyrenaica* Poir. und Endr., *S. crenata* Lap., *S. hyssopifolia* L. et alior., *S. lurida* Gay und *S. glacialis* Boiss. (note s. l. Pinsapo). Meine Untersuchungen haben ergeben, dass: 1. *S. subspinosa* Cav. und *S. spinosa* Benth. mit *S. scordioides* L. nichts gemein haben, sondern zu *S. spinosa* Lam. gehören; 2. dass *S. hyssopifolia* L. eine von *S. scordioides L.* gut unterschiedene und eine weit formenreichere und weiter verbreitete Art ist, als *S. scordioides* L.; 3. dass unter den von **Endress** in den Pyrenäen gesammelten und mit *S. pyrenaica* bezeichneten Formen zwei verschiedene Arten sich befinden, von denen die eine zu *S. hyssopifolia* L. gehört, die andere eine selbsständige Art, der ich den Namen *S. Endressii* geben will, bilden muss; 4. dass die von **Boissier** selbst (bereits im Elenchus plantarum novarum, 1840) als Varietät zu *S. scordioides* gezogene und mit dem Namen *vestita* bezeichnete Form aus der Alpen- und Schneeregion der Hochgebirge Granada's unmöglich weder mit *S. scordioides* L., noch mit *S. hyssopifolia* L. (der sie übrigens näher steht, als der ersteren) vereinigt werden kann, sondern eine besondere Art bilden, und folglich der ursprünglich ihr von **Boissier** gegebene Name (*S. glacialis*) wiederhergestellt werden muss. Ferner ist *S. arborescens* Salzm. wiederherzustellen, indem *S. foetens* Clem. (ap. Lag. nov. gen. et sp.) laut Originalexemplaren und Beschreibung mit *S. lasiantha* P., zu welcher Art sie bereits **Boissier** sehr richtig zog, identisch ist. Dass *S. Cavanillesii* Lag., *chamaedryfolia* Cav. und *crispata* W. nicht zu *S. hirsuta* L. gehören, habe ich bereits erwähnt; diese drei Formen müssen mit *S. scordioides* L. verbunden werden. Ebenso wenig gehört *S. linearifolia* Lag. zu *S. angustifolia* Lam., sondern zu *S. pungens* Benth. laut der im **Boutelou**'schen Herbar befindlichen Originalemplare. Die von **Lagasca** in seinen nov. gen. et spec. aufgestellten Arten haben überhaupt merkwürdige Schicksale gehabt, woran freilich die Unvollständigkeit der **Lagasca**'schen Diagnosen einzig und allein schuld ist. In Bezug auf die *S. linearifolia* Lag. habe ich mich selbst bis jetzt im Irrthum befunden. Wahrscheinlich in Folge einer Vertauschung der Etiketten im **Boutelou**'schen Herbarium habe ich nämlich *S. angustifolia* Lag. (non Lam.) und *S. linearifolia* Lag. verwechselt. Die von mir in meinem Werke über die Steppen Spaniens S. 134 unter dem Namen *S. linearifolia* im Gegensatz zu *S. angustifolia* Lam. diagnosticirte Art ist die echte *S. angustifolia* Lag., eine Pflanze, die seit **Lagasca**, wie es scheint, Niemand gefunden hat, als ich (1845), **Funk** (1848) und **Bourgeau** (1851). Da nun diese Pflanze von *S. angustifolia* Lam., wie ich im erwähnten Werke bewiesen habe, specifisch verschieden ist und der **Lamarck**'sche Name die Priorität für sich hat, so muss jener Art ein neuer Name gegeben werden und dürfte der Name *S. Lagascana* wohl der passendste sein. Ebenso wenig, wie *S. linearifolia* Lag. dürfte *S. incana* Cav. Ic. t. 186 zu *S. angustifolia* Lamk. gehören. Ich habe allerdings keine Originalexemplare dieser

Form zur Hand, aber weder die Abbildung noch die Beschreibung von Cavanilles passt im Geringsten auf *S. angustifolia* Lamk., wohl aber recht gut auf *S. sericea* P., die ich selbst an verschiedenen Localitäten des Königreichs von Valencia gesammelt habe. Diese *S. sericea* P. ist aber weiter nichts, als eine blosse Form von *S. incana* L. Nach diesen Aenderungen würde unter Beifügung von drei in den letzten zehn Jahren beschriebenen Arten (*S. stachydioides* Willk., *S. Guyoniana* Boiss. Reut. und *S. ochroleuca* Noë) die Section *Eusideritis* aus 21 Arten bestehen, welche am naturgemässesten in folgender Weise an einander zu reihen sein dürften: *S. stachydioides* Wk., *Guyoniana* Boiss. Reut., *grandiflora* Salzm., *ovata* Cav., *hyssopifolia* L., *glacialis* Boiss., *hirsuta* L., *Endressii* Wk., *scordioides* L., *spinosa* Lam., *ilicifolia* W., *leucantha* Cav., *arborescens* Salzm., *angustifolia* Lam., *Lagascana* Wk., *Funkiana* Wk., *incana* L., *pungens* Bth., *lasiantha* P., *ochroleuca* Noë, *glauca* Cav. Bevor ich nun zur Diagnosticirung dieser Arten und zur Schilderung ihrer Formenkreise übergehe, halte ich es für nothwendig, mich über die Momente, die dabei für mich maassgebend gewesen sind, auszusprechen.

Die Arten der Section *Eusideritis* gehören, wie schon bemerkt, zu den variabelsten Pflanzen. Manche haben einen so grossen Formenkreis, dass sie mit den Cistineen wetteifern können, und dass gerade wie bei diesen Proteusgewächsen eine scharfe Begrenzung sehr schwierig ist. Bei dergleichen polymorphen Pflanzen kommt es vor allen Dingen darauf an, sich derjenigen Merkmale bewusst zu werden, welche constant sind und deshalb einzig und allein zur Unterscheidung der Species dienen können und dürfen. Nachdem ich die zahllosen Formen von *Eusideritis* Exemplar für Exemplar genau untersucht und verglichen habe, bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass einzig und allein die *Bracteen* oder *Floralblätter* und die *fruchttragenden Kelche* constante Merkmale darbieten. Und zwar kommt es bei den Bracteen darauf an, ob:

1. alle Bracteen in ihrer allgemeinen Form (abgesehen von der von unten nach oben stets abnehmenden Grösse) übereinstimmen oder die untersten Bracteen anders gestaltet sind, als die übrigen;
2. ob die Bracteen, selbst an der fruchttragenden Pflanze, die Länge der Kelche der von ihnen umschlossenen Blüthen übertreffen, oder ob sie jenen gleichlang, oder kürzer als die Kelche sind;
3. ob die Bracteen gleichmässig oder ungleichmässig gezähnt sind und welche Form und Beschaffenheit die Zähne besitzen.

Bei dem Kelche ist zu beachten:

1. ob der Kelch an der Mündung gerade oder schief abgestutzt erscheint;
2. ob die Zähne des Saumes ebenso lang, oder kürzer oder länger als die Röhre sind;
3. ob dieselben mit einander verglichen von gleicher oder verschiedener Form und Grösse sind;
4. welche Richtung die Zähne des fruchttragenden Kelches haben.

Die Grösse und die allgemeine Form des Kelches sind weniger constant. Die Blumenkrone bietet für einzelne Arten gute Merkmale dar, besonders hinsichtlich des Verhältnisses ihrer Länge zum Kelche und — was man nicht glauben sollte — ihrer Färbung. Dagegen ist die Form, besonders der Oberlippe, auf welche man viel Gewicht gelegt hat, sehr veränderlich. Noch mehr Bedeutung hat man dem Umstande beigemessen, ob die Quirle dicht zusammengedrängt (verticillastri imbricati) oder von einander getrennt (verticill. distincti) sind. Obwohl nun diese verschiedene Stellung der Quirle zu einander auf den Habitus der Pflanze von grossem Einfluss ist, so darf man dieselbe doch nicht zur Unterscheidung der Arten benutzen, weil bei vielen Arten, offenbar je nach der Beschaffenheit des Standorts, bald zusammengedrängte, bald von einander getrennte Quirle vorkommen (z. B. bei *S. hyssopifolia*, *scordioides*, *glacialis*, *spinosa* u. a.). Und in der That, bedenkt man, dass die verschiedene Stellung der Quirle allein darauf beruht, ob die Internodien der Achse sich mehr oder weniger ausgedehnt haben, so wird man gestehen, dass jene Merkmale der Natur der Sache nach sehr unzuverlässig sein müssen. Noch variabler ist die Form (der Umriss) der Blätter und die Behaarung der ganzen Pflanze oder einzelner Theile, Dinge, worauf man vorzugsweise grosses Gewicht gelegt hat. Daraus wird es erklärlich, warum noch im zwölften Bande des Prodromus die *Eusideritis*-Arten in einer Weise diagnosticirt sind, dass es fast unmöglich ist, eine Form zu bestimmen oder eine Art von der andern zu unterscheiden.

Ich lasse nun zunächst die Diagnosen der 21 oben namhaft gemachten Arten folgen, in welchen ich die unterscheidenden Merkmale durch cursive Schrift hervorheben will.

1. *Sideritis stachydioides* Wk. in Bot. Zeit. 1850. p. 78.

Niveo-lanata, foliis oblongo-spathulatis obtusis integerrimis, *floralibus calyces superantibus, infimis ovato-oblongis obtusissimis subintegris, ceteris cordato-triangularibus basi utrinque dentibus 2—3 grossis non spinosis* munitis, omnibus extus niveo-lanatis intus glabrescentibus, verticillastris 6-floris in spicam brevem densam vel basi interrup-

tam congestis, calycis demum 4‴ l. campanulati *arcuati ore obliqui dentibus ovato-acuminatis mollibus mediam tubi partem aequantibus erectis*, corolla *purpurea*. ♄ (v. v.)

2. *Sideritis Guyoniana* Boiss. Reut. in Pugill. pl. nov. Afr. bor. Hisp. p. 98.

Incano-tomentosa, foliis inferioribus oblongo-spathulatis, summis linearibus, omnibus obtusis integris vel subrepandis, *floralibus infimis calyces aequantibus vel superantibus oblongo-linearibus vel ovato-lanceolatis basi paucidentatis, ceteris calycibus brevioribus late cordato-triangularibus circacircum inaequaliter subspinoso-dentatis*, omnibus extus incano-tomentosis intus glabris, verticillastris 6-floris remotis, calycis demum $3^1/_2$‴ l. campanulati *recti ore non obliqui dentibus deltoideo-acuminatis subspinosis mediam vel tertiam tubi partem aequantibus erectis*, corolla ex *albo rosea*. ♄ (v. s.)

3. *Sideritis grandiflora* Salzm. pl. Ting. exs.

Molliter villosa, viridis, foliis oblongis obtusis crenatis basi longe angustatis, *floralibus latissimis calyces superantibus apice obtuse acuminatis basi subspinoso-denticulatis* molliter villosis, verticillastris 10—15-floris distantibus, calycis elongato-campanulati *dentibus lanceolatis breviter spinulosis*, corolla *pallide lutea*. ♄ (v. v.)

4. *Sideritis ovata* Cav. Ic. I. p. 36. t. 48!

Glabra vel subvillosa, viridis, foliis inferioribus *longe petiolatis* ovato-ellipticis obtuse crenato-serratis, summis subsessilibus lanceolatis basi spinoso-dentatis, *floralibus calyces superantibus late ovato-rhombeis, basi attenuata et apice acuto integris ceterum spinoso-dentatis*, verticillastris 6-floris in spicam ovatam brevem densam congestis, calycis 4‴ l. clavati *leviter incurvi ore obliqui dentibus tubum subaequantibus subulatis spinosis erectis*, corolla *luteo-albicante* dentes calycinos vix superante. ♄ (v. s.)

5. *Sideritis hyssopifolia* L. Spec. pl. p. 803.

Glabrescens vel villosa, viridis, foliis ellipticis, oblongis, lanceolatis vel linearibus, *trinerviis*, obtusis integris aut a medio aut apice remote dentatis, basi cuneato-attenuatis; *floralibus inferioribus ovato-lanceolatis calyces superantibus* (infimis interdum foliis caulinis simillimis obtuse dentatis), *ceteris calyces aequantibus cordato-semiorbicularibus acuminatis, omnibus margine inciso- et spinoso-dentatis*; verticillastris 6-floris imbricatis vel distinctis, calycis demum 4‴ l. campanulati *ore non obliqui dentibus tubo paulo brevioribus aequalibus deltoideo-acuminatis spinosis erecto-patulis*, corollae *luteae* in medio labiorum plerumque livido-maculatae. ♄ (v. s.)

6. *Sideritis glacialis* Boiss. in Bibl. univ. Gen. Febr. 1838.

Diffusa, plus minus sericeo-villosa, foliis parvis integerrimis (rarius infimis summisque subinciso-dentatis) aut omnibus lanceolatis acutis aut infimis obovatis spathulatis mediis obovato-lanceolatis, *floralibus omnibus calycibus brevioribus cordato-ovatis circacircum subaequaliter inciso- et spinoso-dentatis*, intus glabris; verticillastris 6-floris paucis, imbricatis vel distinctis, calycis demum 3‴ l. tubuloso-campanulati *ore non obliqui dentibus mediam tubi partem aequantibus deltoideo-acuminatis subspinosis erecto-patulis*, corolla *citrina* ad faucem plerumque livida. ♄ (v. v.)

7. *Sideritis hirsuta* L. Sp. pl. p. 803.

Viridis vel canescens, caulibus et verticillastris molliter hirsutis, rarius tomentosis vel crispato-puberulis, foliis obovato-oblongis, spathulatis, subrotundis, lanceolatis vel linearibus, *trinerviis* basi cuneatis integris, ceterum grosse inciso-crenatis vel dentatis, *floralibus infimis cordato-ovatis calyces aequantibus vel superantibus, superioribus* (raro omnibus) *cordato-semiorbicularibus calycibus brevioribus* (raro eos aequantibus), *omnibus circacircum inaequaliter inciso-dentatis* vel (raro) mucronato-crenatis *vix spinosis*; verticillastris 6-floris multis plerumque remotis, calycis demum 4‴ l. (raro 3‴ l.) clavato-campanulati *ore obliqui dentibus tubo paulo brevioribus vel eum aequantibus magnis ovatis vel ovato-lanceolatis spinulosis erectis vel erecto-patulis*, corollae *labio superiore albo inferiore flavo*, raro omnino flavescente vel albescente. ♄ (v. v.)

8. *Sideritis Endressii* Wk. ined.

Viridis, subhirsuta, foliis lanceolatis oblongisve basi plerumque longe attenuatis cuneatis, a medio vel apice remote grosseque serratis (superioribus interdum integris) mucronatis, *floralibus infimis saepe sterilibus calyces superantibus ovato-lanceolatis ad medium usque spinoso-dentatis ceterum integris, ceteris late cordato-ovatis fere circacircum et profundius spinoso-dentatis calyces non aequantibus, summis sterilibus comosis*; verticillastris 6-floris approximatis, calycis demum 5‴ l. campanulati *subinflati ore obliqui dentibus valde inaequalibus lanceolato-acuminatis spinosis tubum aequantibus vel superantibus recurvo-patentibus*; corolla *lutea* in medio labiorum livido-maculata. ♄ (v. s.)

(*Fortsetzung folgt.*)

Kleinere Original-Mittheilungen.

Eine neue Pflanze der Gärten.

Von

H. Wendland.

Dracaenopsis calocoma sp. n., caule arboreo simplici; foliis sessilibus semiamplexicaulibus anguste lanceolatis longe acuminatis subcoriaceis integerrimis nitidis, vicies quinquies latitudine longioribus multinerviis, nervis pellucidis 75—80; panicula terminali solitaria composita erecto-patenti paulum foliis breviore, ramis laxifloris, floribus plerumque solitariis raro binatis brevissime pedicellatis; laciniis perigonii aequalibus revolutis, marginibus anterioribus saepius irregulariter dentato-lacinulatis.

Die hiesige Pflanze ist 4—5 m. hoch, ihr Stamm einfach und mit einer schönen Blattkrone geziert, aus deren Spitze die Blüthenrispe hervortritt. Die Blätter sind spiralig geordnet, 1,1 m. lang, an ihrer Basis den Stamm halb umfassend, ungefähr 12—13 c. m., von der Basis aufwärts sind sie etwas verschmälert, nur 18—20 m. m. breit, werden dann allmählig breiter, bis sie oberhalb der Mitte eine Breite von 40—45 m. m. erreichen, dann sich langsam verschmälern und zuletzt in eine feine etwas eingerollte Spitze übergehen. Die kurzgestielte doppeltverzweigte Blüthenrispe bleibt etwas kürzer als die Blätter; die meistens einzelnstehenden sehr kurz gestielten Blumen werden an ihrer Basis von 2 kleinen häutigen Deckblättern getützt, von denen das untere länglich und zugespitzt, das obere stumpf abgebrochen ist und an seinen oberen Ecken 2 kleine hervorragende Spitzen zeigt. Die weissen Perigonblätter sind anfänglich ganzrandig, zeigen aber hernach, wenn sie zurückgeschlagen sind, einen kleinen unregelmässig zerrissengezähnten Rand. Der Fruchtknoten ist 3fächrig, mit ungefähr 9 Eychen in jedem Fache, von denen nur einzelne sich vollkommen entwickeln. Die Blumen verbreiten einen unangenehmen starken Geruch.

Die eben beschriebene Pflanze wurde im Jahre 1836 aus Saamen von Neuseeland im botanischen Garten zu Göttingen gezogen, die mit dem Namen *Dianella australis* eingesandt waren. In süddeutschen Gärten trägt sie häufig den Namen *Freycinetia Baueriana*, in norddeutschen, belgischen und englischen Gärten ist sie meistens als *Cordyline indivisa* bezeichnet. Die hiesige hier zum ersten Mal blühende Pflanze wurde vor 20 Jahren vom Göttinger Garten bezogen. *Dracaenopsis calocoma* unterscheidet sich von *D. australis* Planch. (*Cordyline* Endl., *Dracaena* Forst.) durch fast noch einmal so lange und sehr wenig breitere Blätter, die mit 75—80 wasserhell durchscheinenden parallelen Nerven durchzogen werden, während *D. australis* Planch. nur 45—50 solcher Nerven zeigt. *D. indivisa* Planch. (*Cordyline* Kth., *Dracaena* Forst.) hat bei fast gleicher Länge mehr als doppelt so breite Blätter, ihre Panicula scheint nach der Beschreibung einfach getheilt und gedrängter mit Blüthen besetzt zu sein, während die der *D. australis* sich mehr der der *D. calocoma* nähert.

Das Verhältniss der Breite zur Länge der Blätter ist bei *D. calocoma* wie 1 zu 25, bei *D. australis* wie 1 zu 16, und es scheint die Breite der Blätter bei *D. indivisa* verhältnissmässig noch grösser zu sein.

Notiz über *Pyrus decipiens* Bechst.

Als ich im August des vorigen Jahres Schnepfenthal und den als eifrigen Botaniker bekannten Lehrer daselbst, Herrn Röse, besuchte, erinnerte ich mich, dass in jener herrlichen Gegend einst auch J. Matthäus Bechstein botanisirte. Mit besonderer Vorliebe hat derselbe die Arten und Formen von *Sorbus* gesammelt und beschrieben. Unter dem Namen *Pyrus decipiens* beschreibt er in seiner Forstbotanik (Erfurt 1815. p. 321) einen Baum und citirt fragweise *Sorbus latifolia* Pers. dazu, giebt auch auf Tafel VII. eine Abbildung von demselben. Ueber den Fundort bemerkt er: „Diesen noch unbekannten Baum habe ich hinter meinem Hause bei Waltershausen im Gothaischen — dort war Bechstein geboren und unterhielt später daselbst eine Forstlehranstalt — auf dem Burgberge entdeckt; hier stehen Bäume von der Grösse eines Pflaumenbaums, auf einem Kalkflötz etc.“ Herrn Röse war der Baum wohl bekannt, und er hatte die Freundlichkeit, uns auf den Standort, den nahe bei Schnepfenthal sich erhebenden, mit Baum- und Buschholz bewachsenen Burgberg, zu führen. Wir fanden eine nicht unbeträchtliche Anzahl kleiner Bäume, die grade Früchte hatten. Es stimmen diese Bäume ganz mit der von *Schönheit* am Willinger Berge bei Stadtilm und einer von mir bei Arnstadt gefundenen Form, auf die Koch's Diagnose der *S. latifolia* gut passt, überein. Es mag also dieser alte Bechstein'sche Fundort bei Waltershausen künftig in den betreffenden Floren eine Berücksichtigung finden. Bechstein giebt noch als Synonyme an: *Crataegus hybrida* Bechst. Diana I. S. 81. Tab. II., *Azarolus hybrida* Borkhausen Forstb. II. 1239. No. 448.

Bechstein sagt, er habe den fraglichen Baum nie aus Saamen ziehen können, was ihn in seiner Meinung, es sei derselbe ein Bastard von *Pyrus Aria* und *P. torminalis* bestärkt habe. Ich muss dagegen bemerken, dass ich von dem entsprechenden Baume der Arnstädter Gegend Aussaaten gemacht

habe, die den besten Erfolg hatten; ich hatte freilich immer nur die gut ausgebildeten Körner, die sich spärlich zwischen der weit grössern Anzahl tauber finden, ausgesucht und diese im Herbste ausgesäet. Im nächsten Frühjahr keimten sie mit *Pyrus* *) *Aria — aucuparia*, *P. domestica*, *P. Aria* und *P. aucuparia* zu gleicher Zeit. Trotz dessen bin ich auch der Meinung, dass die *Sorbus latifolia* ein Bastard (*P. Aria — torminalis*) ist. Ueber andere Formen dieses Bastardes, die ich als parumlobata und acutiloba bezeichnete, habe ich einige aphoristische Bemerkungen in der zu Weissensee erscheinenden Blumenzeitung Jahrgang 1856 gemacht. Meine auf diese und andere damit verwandte Bäume sich beziehenden Beobachtungen habe ich bis jetzt noch nicht vollständig verarbeiten können.

Bechstein beschreibt in dem angegebenen Werke noch: *Pyrus rotundifolia* und *P. semilobata*, die gleichfalls in den Verwandtschaftskreis der *Sorb. latifolia* gehören möchten. Erstere fand er am Inselsberg, letztere in 6 grossen Bäumen in der Gegend von Dreissigacker im Thiergarten, Herpfer- und Bettenhäuser Gemeindeholze und unter der Lichtenburg bei Ostheim. Sollten sich denn diese Bäume oder doch Abkömmlinge davon nicht mehr an den bezeichneten Standorten finden? —

Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass ein altes Exemplar von *Pyrus domestica* (das schöne Unterscheidungsmerkmal von *P. aucuparia*, das in den Saamenkörnern liegt und auf das ich l. l. aufmerksam machte, scheint unbeachtet geblieben zu sein), welches bei Steierthal am Vorharze wuchs, ist nach einer Mittheilung meines Freundes **Ascherson** in Berlin, der es vor 2 Jahren aufsuchen wollte, abgehauen worden. Wahrscheinlich war es das letzte Exemplar dieser Baumart an jener Lokalität, wenigstens erinnere ich mich nicht, früher noch andere daselbst angetroffen zu haben. — Hier in der Nähe von Sondershausen, auf dem Forstreviere bei Hachelbich, wächst in unserm Gebirszuge, der Hainleite, auch ein älteres Exemplar von *P. domestica*, das ich indess noch nicht besucht habe. Es galt lange Zeit als „unbekannter" Baum, und nach mündlicher Mittheilung älterer Forstbeamten wuchs früher der Spierlingsbaum auch sonst noch in einzelnen Exemplaren in der Hainleite. *I.*

*) Will man *Pyrus* und *Sorbus* generisch trennen, so möge man erst andere Unterschiede, als die bisher geltend gemachten, auffinden.

Crepis setosa Haller fil. als Bürgerin der thüringischen Flora.

Weit von einander entfernt liegen in der deutschen Flora die Standorte der genannten Pflanze. Abgesehen von den Standorten im Litorale und in Steiermark, Tirol und der südlichen Schweiz, hat man sie im Elsass, auf einer Rheininsel in der Pfalz, bei Mannheim, dann in Schlesien bei Oppeln und in neuerer Zeit bei Höxter in Westphalen gefunden. Ich kann einen neuen Fundort zu den angegebenen hinzufügen. Herr Pharmaceut **Haussknecht** in Greussen brachte mir in diesen Tagen eine Pflanze zum bestimmen, in der ich sofort *Crepis setosa* erkannte. Er fand dieselbe, wenn auch nicht allzu häufig, auf Aeckern in der Nähe jener Stadt. Da die Aecker mit verschiedenen ökonomischen Gewächsen bestanden waren, so fehlte es wenigstens an Grund zur Vermuthung, dass sie erst seit Kurzem eingeführt sei. — In diesem Jahre hat Hr. **Haussknecht** *Hypecoum pendulum*, über das ich im vorigen Jahrgange dieser Zeitschrift berichtete, in weiterer Verbreitung und in zum Theil riesigen Exemplaren gefunden, und *Erucastrum Pollichii* ist gradezu ein Unkraut um Greussen geworden, das dem Hederich, unter dem wir hier zu Lande mehr *Sinapis arvensis*, als *Raphanus Raphanistr.* verstehen, den Rang abzulaufen droht. Ungemein häufig war auch dieses Frühjahr in Folge der günstigen Witterung *Ceratocephalus falcatus*. *I.*

Zu *Medicago*.

An den Blüthen sämmtlicher *Medicagines*, die ich untersuchen konnte, zeigte sich mir eine Eigenthümlichkeit, die ich weder in **Endlicher's** gen pl., noch sonst wo erwähnt finde, und doch wesentlich zur Characteristik dieser Gattung beitragen möchte, da sie wahrscheinlich einzig in den Leguminosen dastehen wird. Der Tubus stamineus, der in dieser Gattung verdickt ist, *schnellt* nämlich während der Blüthezeit plötzlich *elastisch in die Höhe*, so dass derselbe danach hornartig in die Höhe gekrümmt erscheint, aus den Carinalplatten tritt und das Vexill etwas in die Höhe hebt. Durch ein gelindes Drücken von den Seiten der Blüthe kann man die Staubfadenröhre schon vor der Zeit zum Schnellen bringen. Zuerst fand ich dies bei *Med. sativa* und *falcata*, dann aber auch bei *lupulina* und einer ganzen Menge des botanischen Gartens zu Darmstadt, so dass ich nicht daran zweifeln konnte, diese Eigenthümlichkeit sei durchgreifend und characteristisch für alle *Medicagines*. — **Koch** muss schon etwas davon bemerkt haben, da er in seiner Synopsis sagt: „Fruchtknoten von der Basis an nach oben hin gekrümmt, *an der Fahne anliegend*." Er übersah aber, dass der tub. stamin. mit seiner Biegung auch den Fruchtknoten krümmt und das *elastische Schnellen* des tub. stamin. — Etwas Aehnliches findet sich bei *Indigofera*, doch in den

Nägeln der carina. Während der Blüthezeit schnellt in dieser Gattung die carina, durch eine plötzliche Unterwärtsbiegung der ungues, nach unten.

Oberramstadt bei Darmstadt. Dr. Alefeld.

Literatur.

Die Standortsgewächse u. Unkräuter Deutschlands u. d. Schweiz in ihren Beziehungen zur Forst-, Garten- und Landwirthschaft u. zu anderen Fächern. Von Dr. **J. F. C. Ratzeburg**, Prof. d. Naturwissensch. a. d. K. Preuss. höhern Forst-Lehranstalt u. s. w. Mit 12 lithogr. Tafeln u. 6 Tabellen. Berlin, Nicolaische Verlagsbuchhandlung (G. Parthey). 1859. 8. XXV u. 487 S. u. 3 nicht pag., Errata betreffend.

„Seinen werthen Zuhörern, den gegenwärtigen wie den früheren, widmet diese aus gemeinschaftlichen Bestrebungen hervorgegangenen Fachstudien" der Verf., dem wir lange nicht auf dem Gebiete der Pflanzenwelt begegnet sind, obwohl er auf demselben ruhig fortbeobachtend weiter gegangen ist, und wie es auch für den Lehrer, welcher über die Forstkultur, also über die waldbildenden Holzgewächse und über alle mit denselben in Genossenschaft lebenden Pflanzen Unterricht ertheilen, die Anschauung wecken, die Beobachtung hervorrufen soll, am zweckmässigsten und nützlichsten ist, in practischer, die Erscheinungen der Pflanzenwelt in ihrer Mannigfaltigkeit und Eigenthümlichkeit auffassender Weise, mit Berücksichtigung der im Gebiete der botanischen Wissenschaft gemachten Fortschritte. Er hat in dem vorliegenden Werke gesucht, diejenigen Pflanzen unseres Vaterlandes, welche in irgend einer Weise für den Menschen und dessen Pflanzenkulturen von Wichtigkeit werden, oder aus irgend einer sonstigen Ursache die Aufmerksamkeit und Beachtung derer, die den Grund und Boden benutzen, auf sich ziehen können, kennen zu lehren und sie als lebendige Wesen aufzuführen, auch die Einwirkungen, nützliche oder schädliche, auszumitteln, welche sie in Bezug auf den Menschen haben können. Er hat bei diesem Bestreben eifrig gesucht, sein Buch auch durch seine ganze Einrichtung dem beabsichtigten Zwecke anzupassen, es möglichst reichhaltig, nach allen Seiten hin seine Betrachtungen wendend, auszustatten, so dass wir nach einer freilich nur cursorischen Musterung desselben sagen müssen, dass, wenn auch, wie unvermeidlich, Einiges vorkommt, was wir nicht unterschreiben und als richtig anerkennen können, dies Buch nicht allein für die angehenden Forstmänner und Landwirthe, sondern auch für den Autodidakten, wie es der Verf. auch will, mit Nutzen als ein guter Leitfaden zu gebrauchen ist, welcher das Nachdenken anregt, weil er selbsteigene Gedanken enthält. Diese letzteren, so wie die eigenen Beobachtungen, welche der Verf. in verschiedenen Gegenden bis zur Schweiz hin sammelte, werden dem Buche aber auch bei denen einen Werth verleihen, welche sich sonst nicht um derartige Bücher, aber wohl um die Wissenschaft kümmern. Der Verf. theilt sein Buch in 3 Theile, der erste, Bestimmung überschrieben, giebt die Mittel an die Hand, die Pflanze nach ihrem ganzen Formationsverhältniss zu erkennen. Der zweite, Leben betitelt, spricht von den äusseren und inneren Bedingungen desselben, und dann von dem Leben der Pflanzen selbst durch Ernährung und Fortpflanzung sich kund gebend. Der 3te Theil, Bedeutung bezeichnet, betrachtet die Unkräuter als direct oder indirect nützlich und schädlich, sieht zu, wie sie den Standort schaffen und anzeigen, wie sie Ebenen und Gebirge bewohnen und sich daselbst verhalten, wie sie ferner direct als Gifte und Heilmittel auftreten. Von den Abbildungen bezieht sich eine grosse Zahl auf die unterirdischen Theile und zeigt, wie sie zur eigenthümlichen Bestockung und Vermehrung dienen und für manche Zwecke wichtig werden können; andere Abbildungen helfen die Terminologie erläutern. Auf Einzelnheiten näher einzugehen, fehlt der Platz. Wir aber wünschen dem reichhaltigen Buche viele Besitzer und dem Verf. viele Leser, welche sich der vielen in dem Buche niedergelegten kleinen und grösseren Beobachtungen und Mittheilungen erfreuen und gewiss immer etwas finden werden, was sie noch nicht wussten und kannten. *S—l.*

Phipson, üb. d. Phosphorescenz b. d. Mineralien, Pflanzen u. Thiere. A. d. Franz. bearb. u. mit d. neuesten Erfahrungen bereichert v. Dr. **Joh. Müller,** Fürstl. Waldeckschen Medicinalrathe etc. in Berlin. Berlin 1858. In Comm. b. J. C. Huber. 8. 46 S. (10 Sgr.)

Wir wollen unseren Lesern nur mittheilen, dass der Titel weit mehr verspricht als der Inhalt giebt, sie also vor dem Ankaufe warnen. Was die Pflanzen betrifft, so ist das Gegebene sehr dürftig, es steht auf S. 11—14, und dabei paradirt die Schistotega! also von neueren Erfahrungen ist nichts vorhanden, viel weniger von neuesten. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Beiträge zur Lebensgeschichte des verstorbenen Prof. **Sendtner** finden sich in d. Verh. d. zool. bot. Gesellsch. in Wien 1859. S. 103—118, sie bestehen aus kleineren und grösseren Stellen der Briefe, welche an **Ludw. R. v. Heufler** in Wien gerichtet sind, und werden von Erläuterungen begleitet. Auch ein Verzeichniss von Tiroler Pflanzen mit Fundorten, von **Sendtner** mitgetheilt, ist dabei.

Am 11. Juni 1859 starb auf seinem Landsitze zu Neuwaldegg bei Wien Dr. **Franz Leydolt**, Prof. am Polytechnicum zu Wien u. Mitglied d. k. k. Akademie d. Wissensch., 49 Jahr alt, am Schlagfluss. Wir besitzen von ihm eine von **Pritzel** angeführte kleine Arbeit über die Plantagineen.

Die Herrn **Montagne** in Paris und **Alphonse De Candolle** in Genf sind von der Kais. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg zu correspondirenden Mitgliedern ernannt worden.

Kurze Notiz.

Ueber das Umbelliferon. Hr. **E. Sommer** theilt im Archiv für Pharmacie (1859. Aprilheft) die Resultate der von ihm im Laboratorium des Hrn. Prof. **Zwenger** in Marburg angestellten chemischen Untersuchungen der Moschuswurzel (*Rad. sumbuli*) mit. Durch Behandlung der zerschnittenen Wurzel mit Aether auf dem Wasserbade erhielt man einen angenehm riechenden Balsam; mit Wasser destillirt, gab derselbe nur wenige Tropfen eines blassgelben ätherischen Oeles. Es ist leichter als Wasser und nur wenig darin löslich, wogegen es sich in Weingeist und Aether leicht löst; im concentrirten Zustande ist der Geruch sehr stark und ähnelt mehr dem der Angelicawurzel als dem des Moschus, in verdünnterem dagegen tritt der Moschusgeruch bestimmter hervor. Das Oel selbst wurde wegen der geringen Quantität keiner nähern chem. Untersuchung unterworfen. — Zur völligen Verjagung des Wassers wurde nun der Retorteninhalt in einer Porzellanschale längere Zeit gekocht, und das nach dem Erkalten brüchig gewordene Harz der trockenen Destillation unterworfen, wobei zuerst ein blasses, nachher grünliches, dünnflüssiges Oel mit deutlichem Kreosotgeruch überging, und dann dichte weisse, sich leicht zu einem blauen Oele verdichtende Dämpfe folgten. Dieses blaue Oel beträgt ungefähr ein Achtel des angewandten Harzes. Das hierauf sich ferner ergebende Destillationsproduct wurde dickflüssiger und grün, dann gelb, braun und theerartig, und in der bis zum Glühen des Bodens erhitzten Retorte blieb eine schwarze poröse Kohle zurück. — Aus dem blauen Oele sonderten sich kleine, strahlig gruppirte Krystalle aus, die, wiederholt im Wasser umkrystallisirt, rein weiss wurden. Wenn man ein Gefäss, worin die bei höherer Temperatur gesättigte wässrige Lösung der Krystalle sich befindet, zum allmähligen Abkühlen in ein anderes Gefäss mit heissem Wasser stellt, so gewinnt man bisweilen $^1/_4$ bis $^1/_3$ Zoll lange, weisse, schwach seidenglänzende, concentrisch gruppirte, nadelförmige Krystalle. Unter dem Mikroskope erscheinen sie bei vollkommner Farblosigkeit als rhombische Prismen. Diese Krystalle nennt Hr. **Sommer** Umbelliferon. Die wässrige Lösung reagirt neutral, erscheint bei durchfallendem Lichte wasserhell, beim reflectirten Lichte aber blau. Das Umbelliferon ist geschmacklos und besitzt bei gewöhnlicher Temperatur kaum einen Geruch, bei ganz schwachem Erwärmen entwickelt sich aber ein Geruch, der entschieden an den des Cumarins erinnert; bei stärkerem Erhitzen zeigt sich eine grosse Aehnlichkeit des Geruches mit dem des Weichselholzes, und bis zum Schmelzen erhitzt, giebt das Umbelliferon einen nach Zimmtöl riechenden Dampf. Bei 240° C. schmilzt es zu einem schwach gelblichen Oele, und durch Salpetersäure wird es in Oxalsäure verwandelt. — Hr. **Sommer** untersuchte auch das Galbanumharz und fand auch hier das Umbelliferon wieder, ebenso im *Gummi Asa foetida*, *Gummi Sagapenum* und *Gummi Opopanax*; nur bei dem letztgenannten Gummi konnte keine Elementaranalyse vorgenommen werden, da die Ausbeute der in Rede stehenden Krystalle zu gering war. Die aus den Wurzeln von *Ligusticum Levisticum*, *Angelica Archangelica*, *Meum athamanticum* und *Imperatoria Ostruthium* gewonnenen Harze lieferten gleichfalls Umbelliferon, wenn auch in kleiner Quantität. Dagegen liess sich aus dem gleichfalls von einer Doldenpflanze stammenden *Gummi Ammoniacum*, das in fünf Sorten untersucht wurde, das Umbelliferon nicht nachweisen; aber einen Körper, den Hr. Prof. **Zwenger** in der Rinde von *Daphne Mezereum* fand, hält Hr. **Sommer** mit dem Umbelliferon identisch. Viele andere, nicht von Umbelliferen stammende Harze zeigten keine Spur dieses Körpers, für den als einfachsten Ausdruck Hr. **Sommer** die Formel $C^{12}H^4O^4$ berechnet hat. Ob derselbe eine, wenn auch nicht allgemeine, doch weite Verbreitung bei den Umbelliferen habe, ist noch weiter zu untersuchen. *J.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 33. 19. August 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Willkomm, Bemerk. üb. kritische Pflanzen d. Mediterranflora. — **Kl. Orig. Mitth.**: Alefeld, *Medicaginiden.* — **Lit.**: W. Hofmeister, neue Beitr. z. Kenntniss d. Embryobildung d. Phanerogamen. — Godron, descript. d'une nouv. espèce d. espèce d. genre Sorbus. — Cosson et Germain, synopsis analyt. d. l. Flore d. Paris. — **Samml.**: Büchner u. Kirsch Samml. künstlicher Schwämme. — **K. Not.**: Zwergmandeln.

Bemerkungen über kritische Pflanzen der Mediterranflora.

Von

Prof. Dr. M. Willkomm.

(*Fortsetzung.*)

9. *Sideritis scordioides* L. Sp. pl. p. 803.

Viridis, cinerea vel canescens, caulibus tomentosis, foliis parvis obovato-lanceolatis, lanceolatis vel lineari-oblongis basi cuneatis grosse inciso-dentatis vel inciso-crenatis non spinosis, interdum undulato-crispatis, *floralibus cordato-ovatis vel cordato-semiorbicularibus calyces aequantibus vel iis brevioribus, circacircum grosse inciso- et spinoso-dentatis*; verticillastris 6-floris distinctis vel subimbricatis, calycis demum 3—4‴ l. campanulati *ore obliqui dentibus deltoideo-acuminatis spinulosis tubo brevioribus vel eum subaequantibus recurvo-patulis*; corolla *lutea* vel *flava* unicolore vel ad faucem livido-maculata. ♄ (v. v. et s.)

10. *Sideritis spinosa* Lam. Dict. II. p. 169.

Viridis vel canescens, glabrescens vel villosa, foliis lanceolatis linearibusve acutis spinescentibus margine *dentes 1—6 spinosos divaricatos gerentibus*, *floralibus omnibus calyces superantibus vel superioribus eos aequantibus*, *infimis ovato-lanceolatis*, *ceteris cordato-ovatis summis latissimis*, *omnibus acutis*, *grosse et inaequaliter inciso-dentatis valde spinosis*; verticillastris 6-*floris* imbricatis vel distinctis, calycis demum 4—4½‴ clavato-campanulati *ore non obliqui dentibus e basi triangulari sensim acutatis spinosis tubum subaequantibus vel paululum superantibus erecto-patulis*; corollae *luteae* tubo incluso. ♄ (v. v. et s.)

11. *Sideritis ilicifolia* Willd. Enum. h. berol. p. 606.

Laete virens, *glanduloso-puberula*, fragrans, foliis lanceolatis linearibusve *trinerviis* spinescentibus et margine utroque dentes 3—5 spinosos divaricatos gerentibus basi cuneata integris, *floralibus infimis calyces superantibus ovatis vel ovato-lanceolatis*, *ceteris calyces aequantibus vel eis paulo brevioribus late cordato-ovatis*, *omnibus acuminatis margine subaequaliter spinoso-dentatis*; verticillastris *multifloris* distinctis imo remotis, calycis demum 2½—5‴ l. campanulati *ore non obliqui dentibus ovatis lanceolatisve acuminatis subspinosis mediam tubi partem aequantibus patulo-erectis*, corolla *lutea* inclusa vel exserta. ♄ (v. s.)

12. *Sideritis leucantha* Cav. Ic. t. 304!

Viridis vel canescens, caulibus (saltem apice) cano-tomentosis, foliis plerumque glabrescentibus obovato-lanceolatis, lanceolatis linearibusve basi attenuatis *uninerviis* mucronatis subspinescentibus, dentato-serratis, crenulatis vel integris, exsiccatione nigricantibus, *floralibus infimis calyces superantibus vel aequantibus cordato-ovatis vel cordato-lanceolatis*, *ceteris calycibus brevioribus late cordato-ovatis*, *summis subsemicircularibus*, *mediis latissimis*, *omnibus acutis inciso- et subspinoso-dentatis*, dente terminali ceteris majore; verticillastris 6-floris permultis distinctis, calycis demum 2½—4‴ l. clavato-campanulati *ore leviter obliqui dentibus tubo brevioribus ovato-vel deltoideo-acuminatis subspinosis erecto-patulis*, corolla *alba* calyce longiore. ♄ (v. v. et s.)

13. *Sideritis arborescens* Salzm. in Benth. Lab. p. 579.

Fruticosa, glabrescens, viridis, foliis oblongo-lanceolatis, lanceolatis linearibusve basi attenuatis,

aut circacircum excepta basi, aut a medio, aut apice dentato-cenatis aut integerrimis mucronatis *trinerviis*, exsiccatione nigrescentibus; *floralibus magnis subconformibus latissimis cordato-ovatis plerumque circacircum aequaliter et arcte spinuloso-dentatis*, *calyces superantibus* (saltem infimis) *aut eos aequantibus*, hirsutis vel glabris; verticillastris 6—10-floris distinctis approximatis, calycis demum 4‴ l. clavati *ore non obliqui dentibus e basi triangulari longe acuminatis spinulosis mediam tubi partem aequantibus erectis*; corolla *lutea* livido-maculata exserta. ♄ (v. v.)

14. *Sideritis angustifolia* Lam. Dict. II. p. 168.

Suffruticosa, virens, caulibus tomentosis vel tomentellis, foliis lanceolatis linearibusve acutis mucronatis basi attenuatis, a medio vel apice argute serrulatis aut (inprimis superioribus) integerrimis *tri—quinquenerviis* exsiccatis obscure virentibus, *floralibus conformibus latissimis cordato-ovatis vel cordato-semiorbicularibus verticillos omnino involucrantibus et aequantibus vel* (infimis) *superantibus*, *excepto apice integro inaequaliter et arcte spinuloso-dentatis*; verticillastris 6-floris distinctis, plerumque remotis, calycis demum $2^1/_2$—$3^1/_2$‴ l. clavato-campanulati *ore non aut leviter obliqui dentibus tubo paulo brevioribus deltoideo-acuminatis subspinosis erectis*, corolla *sordide lutea* calyce longiore. ♄ (v. v.)

15. *Sideritis Lagascana* Wk. ined.

Laete virens, inferne canescens (ob folia juvenilia fasciculata cano-tomentosa), puberula, foliis lanceolato-linearibus linearibusve, *uninerviis*, summis basi paucidentatis, ceteris integerrimis, mucronatis; *floralibus infimis ovatis vel ovato-lanceolatis calyces aequantibus vel superantibus*, *ceteris late cordato-ovatis acuminatis calycibus brevioribus*, *omnibus apice integris*, *ceterum arcte inciso- et spinoso-dentatis*; verticillastris 6-floris distinctis approximatis vel remotis; calycis demum 3‴ l. clavati *ore non obliqui dentibus deltoideo-acutatis tubo brevioribus subspinosis erectis*; corolla *flava* calyce longiore. ♄ (v. v.)

16. *Sideritis Funkiana* Wk. ined.

Laete virens, puberula, foliis anguste linearibus mucronatis *uninerviis* integerrimis, *floralibus conformibus calyces longe superantibus ovato-lanceolatis longe acutatis spinescentibus*, *sub medio utroque margine* 3—5 *dentes longos subulatos subspinosos gerentibus ceterum integris*; verticillastris 6-floris distantibus, calycis (sub anthesi) 3‴ l. tubulosi fauce leviter constricti, *ore non obliqui dentibus subulatis tubum aequantibus patulis*; corolla *flava* calycem subaequante. ♄ (v. s.)

17. *Sideritis incana* L. Sp. pl. p. 802.

Incano- vel niveo-tomentosa, foliis integris acutis basi attenuatis, inferioribus *trinerviis*, subspathulatis, superioribus *uninerviis*, linearibus, *floralibus parvis subconformibus calycibus brevioribus*, *interdum abbreviatis*, *cordato-ovatis grosse inciso- et spinoso-dentatis*, *subpalmatifidis*; verticillastris 6-floris distinctis; calycis demum $2^1/_2$—3‴ l. clavato-campanulati, *ore non obliqui dentibus tubo brevioribus*, *ovato- vel deltoideo-acutatis subspinosis erectis*, corollae *flavae* vel *luteo-albae* vel *violascentis* tubo exserto. ♄ (v. v.)

18. *Sideritis pungens* Benth. Lab. p. 579.

Subglabra, flavovirens, foliis lanceolato-linearibus linearibusve, *trinerviis*, mucronatis, summis basi paucidentatis, ceteris integerrimis, *floralibus conformibus late cordato-ovatis*, *grosse longe spinoso-dentatis*, *calyces superantibus*; verticillastris 6-floris imbricatis vel subdistinctis, spicis interdum paniculatis; calycis demum $3^1/_2$‴ l. campanulati *ore subobliqui dentibus lanceolato-acuminatis subspinosis tubo brevioribus erecto-patulis*; corolla *lutea* *livido-maculata* calyce parum breviore. ♄ (v. v.)

19. *Sideritis lasiantha* Pers. Syn. II. p. 117.

Glabra, flavovirens, caulibus subnudis, foliis paucis parvis linearibus *uninerviis*, mucronatis, basi attenuatis, integerrimis, *floralibus conformibus*, *late cordato-ovatis circacircum longe et subspinoso-dentatis subpalmatifidis*, *utrinque villoso-tomentosis*, *calyces aequantibus vel eis brevioribus*; verticillastris 6-floris arcte imbricatis vel (inferioribus) distinctis, spicis interdum paniculatis; calycis demum 3‴ l. campanulati *ore non obliqui dentibus e basi triangulari longe acuminatis tubum aequantibus recurvato-patulis* vix spinosis; corolla *albescente* inclusa parva. ♄ (v. s.)

20. *Sideritis ochroleuca* de Noë in Bourg. pl. alger. exs.!

Glabrescens, laete viridis, foliis paucis lanceolato-linearibus *uninerviis*, obtusis, basi attenuatis, integerrimis, subcanaliculatis, *floralibus infimis cordato-ovatis longe acuminatis calyces subaequantibus*, *ceteris cordato-subrotundis in acumen satis longum abrupte contractis calycibus brevioribus*, *omnibus basi et apice integris*, *in medio margine breviter pauci-dentatis*; verticillastris paucis remotis paucifloris; calycis demum 3‴ l. tubuloso-campanulati, *ore subobliqui dentibus deltoideo-acuminatis subspinosis vix mediam tubi partem aequantibus*, *erecto-patulis*; corolla parva *ochroleuca* exserta. ♄ (v. s.)

21. *Sideritis glauca* Cav. Ic. t. 185!

Glabra, glauco-virens, fragillima, foliis paucis parvis linearibus vel (summis) ovato-lanceolatis

uninerviis obtusis integerrimis; *floralibus parvis calycibus brevioribus, ovatis, infimis integris, ceteris paucidentatis non spinosis*; verticillastris 6-floris distinctis; calycis demum 2—$2^1/_2$‴ l. campanulati, *ore subobliqui dentibus triangularibus mucronatis, mediam tubi partem aequantibus*; corolla magna *alba*, longe exserta. ♄ (v. s.)

Zum Schluss will ich versuchen, den Formenkreis einer jeden Art, soweit das mir zu Gebote stehende Material einen Anhalt dazu giebt, festzustellen, wobei ich zugleich die Synonyme nebst Bemerkungen über Vorkommen und geographische Verbreitung beifügen werde.

1. *Sideritis stachydioides* Wk. l. c.

Hab. in Hispania australi, ubi in fissuris rupium calcarearum montis Sierra de Maria in prov. Almeriensi ad alt. 4—5000′ crescit. Floret Julio. Speciem pariter atque sequentes duae transitum ad sectionem Empedoclearum facientem a me anno 1845 detectam anno 1848 iterum in eodem loco legit cl. **Funk**.

2. *Sideritis Guyoniana* Boiss. Reut. l. c. (*S. incana* Boiss. pl. alger. exs. 1849! non L.).

Hab. in regione Algeriae calida, ubi in dumetis rupium maritimarum crescit: prope Oran ad la grande Falaise, **Boissier**! à la batterie espagnole, **Cosson**! **Bourgeau**! — Floret Aprili, Majo.

3. *Sideritis grandiflora* Salzm. l. c.

Hab. in collibus Tingitanis, **Salzmann**.

4. *Sideritis ovata* Cav. l. c.

Hab. in Hispania septentrionali, in Vizcaya, **Cavanilles**! Asturiis, hb. Madrit!

5. *Sideritis hyssopifolia* L. l. c.

a. *Dentifolia* Wk. Folia plus minus dentata, serrata, crenata.

α. Alpina. Rami decumbentes adscendentes cum foliis ovali-oblongis a medio crenato-dentatis canescenti-villosi. Spicae densae basi interruptae. Est forma ad *S. ovatam* Cav. habitu maxime accedens. (*S. scordioides δ. alpina* Benth. in Prodr. XII! *S. alpina* Vill., *S. pyrenaica* Poir. et Endress exs. ex parte, *S. crenata* Lap.)

β. Elongata Benth. l. c. Rami longiores adscendentes vel erecti cano-villosi. Folia oblonga vel oblongo-lanceolata subinciso- et interdum (superiora basi) subspinoso-dentata, glabrescentia viridia. Verticillastri plerumque distincti, imo (inferiores) remoti, 6 foliis floralibus saepe omnibus calyces superantibus. (*S. hyssopifolia* auctor. plur., *S. foetida* Poir., *S. hirtula* Brot., *S. fruticulosa* Pourr. et *S. scordioides* Poir. teste Bentham.)

γ. Intermedia Wk. Rami adscendentes erecti villoso-tomentosi canescentes. Folia minora angusta inciso-dentata, excepta basi longe cuneata hirta. Forma propter foliorum figuram ad *S. scordioidem* L. genuinam habitu valde accedens. (*S. hirta* Willd. herb. n. 10783! *S. scordioides β. communis* Bth. l. c. ex parte.)

δ. Paucidentata Wk. Rami adscendentes vel erecti villosi virentes. Folia obovato-, oblongo- vel lineari-lanceolata, basi longa attenuata, apicem versus paucidentata, interdum integra (inferiora), ad nervos marginesque villoso-ciliolata, laete viridia. Verticillastri plerumque omnes arcte imbricati, saepe capitati. (*S. scordioides ε. glabrata* Bth. l. c., *S. scordioides* Koch Syn., *S. hyssopifolia* Auctor. mult.)

b. *Integrifolia* Wk. Folia omnia integerrima.

ε. Angustifolia Bth. l. c. Rami adscendentes vel procumbentes debiles puberuli virides. Folia oblongo-linearia vel linearia integerrima acutiuscula subtrinervia. Verticillastri pauci plerumque distincti. (*S. hyssopifolia* L. l. c., *S. lurida* Gay in Dur. pl. exs. teste Bentham.)

Hab. species omnium maxime polymorpha in regione montana et alpina Alpium occidentalium, montis Jurae, Pyrenaeorum et alpium Asturiae: *α.* in Alpibus pedemontanis et Pyrenaeis centralibus (Port de Taillères, **Endress**! exs. 1830.), *β.* (cum *δ.* formae in hortis bot. vulgatissimae) in Helvetia et prope Monspelium (ex Willd. herb. n. 10782!), *γ.* in Gallia? (in Europa australi ex Willd. herb. n. 10783!), *δ.* in monte Jura (ad cacum. la Dole, Thoiry etc. **Guillemin**! **Cordienne**! in herb. Kunthii), in Sabaudia (montagne du Granier près de Chambéry, **Huguenin**! in Schultz Fl. Gall. et Germ. exsicc. n. 1135! ex parte), in Pyrenaeis (ad montem Esquierry, **Endress**! exs. 1831.), in Gallia narbonnensi, **Pourret**! — *ε.* in Sabaudia (**Huguenin** in Schultz Fl. Gall. Germ. exs. l. c. ex parte), Pyrenaeis orientalibus Aragonia et Asturiis. — Floret Jul. Aug.

Schon **Godron** hat in der Flore de France die **Bentham**'sche *S. scordioides* wieder in die beiden Linnéischen Species *hyssopifolia* und *scordioides* geschieden und dieselben gut charakterisirt. Jedoch sind nicht alle von diesem scharfsichtigen Beobachter angeführten Unterscheidungsmerkmale constant. Dies gilt besonders von der Stellung der Quirle und von der Oberlippe. Obwohl nämlich *S. hyssopifolia* im Allgemeinen eine breitere und mehr ovale Oberlippe hat, als *S. scordioides*, deren Formen meist eine lineale schmale und verhältnissmässig längere Oberlippe besitzen, so ist doch bei beiden Arten die Gestaltung der Spitze höchst variabel, indem die Oberlippe bald (und am häufigsten) zweilappig, bald ausgerandet, bald ganz abgestutzt oder abgerundet ist. Ja ich habe bei *S. hyssopifolia* alle diese Formen der Oberlippe an einem und demselben Exemplare gefunden! Die überaus zahlreichen Formen von *S.*

hyssopifolia unterscheiden sich, die Var. ε. ausgenommen, von *S. glacialis* und *scordioides* durch ihre verhältnissmässig grossen und breiten, meist schön grün gefärbten Blätter und ihre grösseren Blumen, welche auf der Mitte der beiden Lippen meist bräunlich gefleckt, sonst blassgelb zu sein pflegen. Die Var. ε. hat zwar kleine, schmale, ganzrandige Blätter, ist aber immerhin von *S. glacialis* Boiss. schon habituell auffällig verschieden. Wenigstens habe ich an den mir vorliegenden Formen keinerlei Uebergänge zu jener Art wahrnehmen können.

6. *Sideritis glacialis* Boiss. l. c. (*S. scordioides* var. *Boissieri* Webb it. hisp. *S. scordioides* var. *vestita* Boiss. Voy. bot. Esp.

α. *Incana* Wk. Tota planta incano-villosissima. Folia integerrima. Verticillastri pauci, imbricati, subcapitati. Corolla citrina unicolor.

β. *Virens* Wk. Tota planta tenuiter villosa, viridis. Folia interdum pauci-dentata. Verticillastri distincti. Corolla ad faucem livido-maculata. — Occurrunt formae intermediae inter utramque varietatem. — Ad formam β. pertinet sine dubio *S. scordioides* var. *alpina* Boiss. Voy., planta in Sierrae Nevadae parte calcarea ad 6500—7000′ crescens, mihi ignota.

Hab. species in regni Granatensis regione alpina et nivali ad alt. 6000—10000′: Sierra Teseda, S. de Gador, S. Nevada, Boiss.! Willk.! Funk! Bourgeau! de Castro! — Flor. Jul. Aug.

7. *Sideritis hirsuta* L. l. c.

α. *Vulgaris* Wk. Tota planta vel saltem rami et verticillastri molliter patuleque hirsuta. Folia plerumque hirta, laete virentia, obovato-lanceolata, oblonga vel lanceolata, grosse crenato-serrata vel subinciso-dentata, floralia (exceptis infimis) calycibus breviora grosse inciso-dentata. (*S. hirsuta* Cav. Ic. t. 302! et auctor. plar., *S. scordioides* var. *lanata* et *latifolia* Benth. cat. Pyr.). Variat caulibus elongatis flexuosis adscendentibus cum verticillastris permultis remotis, caulibus brevioribus erectis cum foliis valde incisis et verticillastris approximatis (forma ad *S. scordioidem* L. genuinam accedens), caulibus elongatis strictis cum verticillastris remotis et interdum calycibus parvis 3‴ l. (formae australes granatenses), foliis hirsutis glabrescentibus etc.

β. *Bracteosa* Wk. Indumentum ut in α. vel breve tomentoso-pulverulentum. Folia caulina ut in α., floralia magna lata, omnia verticillastros superantia vel saltem aequantia. Verticillastri distantes vel remoti.

γ. *Chamaedryfolia* Benth. in Prodr. XII. Caules crispato-puberuli. Folia parva subrotundo-spathulata longe attenuata, grosse crenata glabrescentia, floralia calycibus breviora, interdum abbreviata, cordato-semiorbicularia, mucronato-crenata. Verticillastri parvi remoti vel approximati. Calyx 2½—3‴ l. (sub anthesi) glabrescentes, dentibus tubo brevioribus. (*S. chamaedryfolia* Cav. Ic. t. 301!)

δ. *Tomentosa* Wk. Tota planta tomento tenui adpresso canescens. Folia angusta inciso-dentata; floralia brevia valde grosse dentata, dentibus magis spinosis. Calyx 4‴ l. dentibus magis spinosis patulis. Forma ad *S. scordioidem* β. *Cavanillesii* accedens. (*S. hirsuta* var. *angustifolia* Wk. in Serto Fl. hisp. n. 828.)

Omnes hae varietates formis intermediis conjunctae sunt.

Hab. species in Liguria, Gallia australi et peninsula pyrenaica fere tota, ubi in locis aridis calcareis, margaceis, arenosis atque in cultis regionis calidae et montanae crescit: α. in area speciei tota, β. in Catalannia (ad Moncada prope Barcinonem, Bourgeau!) regno Valentino (Sierra de Chiva, Willk.), regno Legionensi (prope Mirada del Duero, Link!), γ. in regno Valentino (e. g. in Collado de S. Antonio inter Bocayrent et Bañeres, Cavan.!), δ. in Navarra et Aragonia superiore (prope Liédena atque ad thermas Tiermes, Willk.). — Flor. Junio—Aug.

8. *Sideritis Endressii* Wk. (*S. pyrenaica* Endress pl. exs. 1829 et 1830 ex parte! *S. scordioides* η. *incana* Benth. l. c. ?).

Hab. in Pyrenaeis gallicis orientalibus: in valle Eynes ad alt. 5—6000′, atque ad promont. Cap de Cervère prope Banyuls sur mer, Endress! prope Collioure, Bentham! in herb. Berol. — Floret Junio, Julio.

Diese Art steht gewissermaassen in der Mitte zwischen *S. hyssopifolia* L. und *S. scordioides* L., indem sie habituell und hinsichtlich der Blätter und der Corollen mit der *S. hyssopifolia*, hinsichtlich der Form und Richtung der Kelchzähne mit der *S. scordioides* ziemlich übereinstimmt. Von beiden Arten unterscheidet sie sich sehr auffällig durch ihre grossen, zuletzt etwas aufgeblasenen häutigen Kelche und durch die meist sterilen, einen kleinen Schopf bildenden Floralblätter an der Spitze der Aehre. Hinsichtlich der Behaarung stimmt diese Pflanze mit *S. hirsuta* überein. Wären die Kelche nicht so eigenthümlich gebildet, so möchte ich dieselbe für einen Bastard zwischen *S. hyssopifolia* und *S. hirsuta* halten. Uebrigens ist es mir mehr als wahrscheinlich, dass Bastarde nicht allein zwischen den genannten, sondern auch zwischen anderen Arten der Section *Eusideritis* vorkommen.

9. *Sideritis scordioides* L. l. c.

α. *Genuina* Wk. Caules adscendentes erecti canescenti-tomentosi. Folia plana grosse inciso-dentata utrinque glabrescentia viridia vel subtomen-

tosa canescentia, floralia cordato-ovata calyces aequantia. Dentes calycini plerumque satis inaequales. Verticillastri distincti. (*S. scordioides* β. *communis* Benth. l. c. ex parte.).

β. *Cavanillesii* Wk. Folia angustiora vel latiora breviora, profundius incisa, dentibus saepe subspinosis undulatis, floralia cordato-orbicularia calycibus breviora. Dentes calycini subaequales. (*S. scordioides* Cav. Ic. t. 303! *S. Cavanillesii* Lag. nov. gen. et sp. p. 18. *S. hirsuta* β. *Cavanillesii* Benth. l. c.). Variat verticillastris distinctis et imbricatis, foliis latis valde incisis utrinque adpresse villosis cinereis (*S. chamaedryoides* Duf. in herb. Kunth!), foliis parvis sed latis valde undulato-crispatis (*S. crispata* Willd. Enum. et in herb. n. 10787!), foliis angustis supra glabris subtus incanis vel utrinque subglabris laete virentibus (*S. suffruticosa* Pourret! in herb. Salvator.). Forma intermedia inter utramque varietatem est *S. Cavanillesii* Willk. Sert. Fl. hisp. n. 829.

Hab. species in Gallia australi et peninsula pyrenaica, ubi in collibus aridis regionis calidae et montanae crescit: α. in Gallia (v. c. prope Montpellier, Delile! in herb. Kunth.), β. in Hispania v. c. Castell. vet. prope Miranda del Ebro copiose, Cav., in Cast. nova circa Madritum et Trillo, Colmeiro, Aragonia inferiore inter Sasa et Gurrea, Willk., in Catalaunia in ditionibus la Segarra et el Urjel, Costa! in regno Valentino circa Castalla, la Pobla tornesa et alibi, Cav.! ad Gibraltariam, Link! (*S. crispata*). — Flor. Junio, Julio.

Diese Art ist viel weniger verbreitet und weniger häufig, als *S. hyssopifolia*. In Spanien scheint nur die Var. β. vorzukommen, α. zu fehlen. Unter β. kommen Formen vor, welche den Uebergang zur folgenden Art vermitteln.

10. *Sideritis spinosa* Lamk. l. c.

α. *Genuina* Wk. Caules breves adscendentes molliter villoso-tomentosi incani. Folia utrinque villosula canescentia, utroque margine dentes 2—3 valde spinosos gerentia. Verticillastri imbricati vel distincti. (*S. spinosa* Vahl Symb. I. p. 41. Willk. Sert. Fl. hisp. n. 826. *S. spinosa* α. Lag. l. c.).

β. *Serrata* Wk. Caules pedales erecti, puberuli, virentes. Folia longiora ($1^1/_2$'' l.), utrinque 6—8 dentes mucronatos gerentia vel subintegra. Verticillastri distincti. (*S. serrata* Lag. l. c. Willk. Sert. Fl. hisp. l. c. Sid. spicis interruptis 2. Asso Synops. p. 74?).

γ. *Subspinosa* Wk. Tota planta subglabra viridis, rarius subvillosa. Folia subintegra, utroque margine non nisi 1—2 dentes spinosos gerentia. Verticillastri imbricati vel distincti. (*S. subspinosa* Cav. Ic. t. 209! *S. spinosa* β. Lag. l. c. *Sid. spinosa* Benth. Cat. Pyr. *S. scordioides* α. *grandiflora* Bth. in Prodr.).

Hab. species in Hispania orientali-australi atque in Barbaria, ubi in aridis arenosis regionis montanae passim occurrit: α. in Aragonia australi in sabinetis inter Pozondon et Celda, Willk., in planitie arida inter Epila et Pozuelo copiose, Asso, in regno Valentino, herb. Boutel.! in Barbaria, Vahl; — β. in Aragonia circa Saragossam, Asso, in regno Murciae prope opp. Tobarra, Lagasca, ad fluv. Guadalquivir prope opp. Ubeda, Willk.; — γ. in montibus regni Valentini, Cav.! Castella et Aragonia, Link! Colmeiro! in herb. Willd. n. 10789! — Flor. Jul. Aug.

(*Beschluss folgt.*)

Kleinere Original-Mittheilung.

Medicaginiden.

In den Saamen der Gattungen *Medicago*, *Hymenocarpus*, *Trigonella*, *Grammocarpus*, *Melilotus* und *Pocockia* finde ich eine Embryo-Lage, die von der aller übrigen Leguminosen abweicht, ja eine gerade umgekehrte ist, so dass ich höchlich verwundert war, sie so zu finden. Da ich diese nirgends erwähnt finde, so möchte ich hiermit die Herrn Botaniker auf dieselbe aufmerksam machen. Während sich nämlich bei allen übrigen Leguminosen die Mikropyle auf der Seite des Nabels befindet, die der Ovarienspitze zugewendet ist, also auch später das Radicularende diese Lage hat, befindet sich die *Mikropyle* und später die *Spitze des Würzelchens auf der Seite des Nabels die der Ovarien- oder Hülsenbasis zugewendet* erscheint. Da diese Eigenthümlichkeit keine Uebergänge zur gewöhnlichen Form zulässt und diese Gattungen scharf von allen übrigen Leguminosen scheidet, auch den Loteen, der grössten Unterfamilie der Papilionaceen, distincte Abtheilungen sehr Noth thun, so möchte ich vorschlagen, obige Gattungen als eine *Tribus*: *Medicaginidae* zusammenzufassen.

Ich habe mich bemüht noch andere characteristische Merkmale für diese Tribus aufzufinden, doch bis jetzt vergeblich; wie denn bekanntlich bis jetzt alle grösseren Abtheilungen der Leguminosen immer nur auf ein Merkmal, nicht auf einen Complex von Merkmalen, gegründet werden konnten.

Von der Tribus der Genistiden unterscheiden sich die Medicaginiden ausser der Embryo-Lage noch durch die Diadelphie. Von der Tribus der Trifoliiden (wie ich sie begränzen möchte) noch durch das Abwerfen der Korolle und durch das Nichtverwachsensein der Korolle mit dem tubus stamineus. Von

der Tribus der Lotiden aber nur durch die characteristische Embryo-Lage.

Oberramstadt bei Darmstadt 1859. Dr. Alefeld.

Literatur.

Neue Beiträge zur Kenntniss der Embryobildung der Phanerogamen von **Wilhelm Hofmeister.** I. Dikotyledonen mit ursprünglich einzelligem, nur durch Zellentheilung wachsendem Endosperm. (Aus d. Abhandl. d. K. Sächs. Ges. d. Wissensch. p. 533—672. Taf. I—XXVII.)

Die Vorgänge, welche bei den Phanerogamen vor, während und nach der Befruchtung stattfinden, und als Resultat die Bildung eines lebensfähigen Keimes, oft begleitet von einer ernährenden Zellenmasse, haben, sind in neuerer Zeit wiederholentlich Gegenstand umfangreicher Untersuchungen gewesen, bei denen mancher Irrthum vorgekommen ist, zu dessen Widerlegung wiederholte schärfere Beobachtungen nothwendig wurden. Schon früher hat der Verf. des vorliegenden Aufsatzes die Geschichte des eigentlichen Befruchtungsaktes in das richtige Licht zu setzen und die unrichtigen Meinungen, welche sich geltend zu machen suchten, zu entkräften versucht, und seine Bemühungen sind auch, von anderen Seiten unterstützt, von Erfolg gewesen; jetzt aber verfolgt er die Zellbildungen, welche, als Eyweisskörper bekannt, sich innerhalb des Embryosackes bilden, indem er hier zunächst nur diejenigen Gewächse einiger Verwandtschaftskreise durchnimmt, bei welchen sich im eben befruchteten Embryosacke eine einzige Zelle bildet, welche einen beträchtlichen Theil von deren Raum vollständig ausfüllt, so dass ihre Wandungen der Wandung des Embryosackes dicht anliegen, sich dann durch eine Scheidewand in 2 Zellen theilt, deren jede sich wiederholt theilt, bis die Zahl der Zellen des Eyweisskörpers (Endospermis) erreicht ist. Bei folgenden Familien findet dies statt: Loranthaceen, Santalaceen, Aristolochieen, Asarineen, Cytineen, Balanophoreen. — Orobancheen, Scrophularineen, Bignoniaceen, Acanthaceen, Labiaten, Verbenaceen, Selagineen, Globularineen, Lentibularieen, Gesneriaceen, Hydrophylleen, Plantagineen. — Ericaceen, Epacrideen, Pyrolaceen (nebst Monotropeen), Droseraceen. — Campanulaceen, Loasaceen, Bartoniaceen. Wenn man den ganzen Embryosack als Mutterzelle der Endospermis betrachtet, und seine durch die erste Theilung entstehenden Hälften als erste Endospermzellen und dann das mächtigere Auftreten der weitern Vermehrung der Endospermzellen in den verschiedenen Gegenden des Embryosacks beachtet, so ergeben sich folgende Unterschiede:

1. Die Endospermzellen vermehren sich sämmtlich; die Mächtigkeit der Vermehrung nimmt von beiden Seiten des Embroysacks gegen dessen Mitte hin allmählig ab: *Aristolochia*, *Balanophora*, *Pyrola*, *Drosera*, *Bartonia* (bei dieser abgesehen von dem scheitelständigen Auswuchs des Embryosacks, der hier schon vor der Befruchtung durch eine Querwand von dem ursprünglichen Raume geschieden wird.

2. Die eine der beiden ersten Tochterzellen des Embryosacks vermehrt sich gar nicht, alle Vermehrung findet nur in der andern statt. Diese andere kann die untere sein: *Loranthus*, *Lepidoceras*, *Catalpa*, *Acanthus*; — oder die obere, dann ist hier die Vermehrung allseitig gleichmässig, wie bei *Viscum*, *Thesium*, *Asarum*; oder die den Scheitel des Embryosacks ausfüllenden Tochterzellen halten weit früher inne, als die übrigen, und in diesem Falle sind *a*) die Theilungen der äussersten, die Keimbläschen einschliessenden Scheitelzelle nur eine oder einmal eine, wie bei *Lathraea*, *Mazus*, *Veronica hederaefolia* und *triphyllos*, *Rhinanthus*, *Melampyrum*, *Plantago*, *Globularia*; oder *b*) die äusserste Scheitelzelle bleibt ganz und gar ohne Theilung durch Längswände: *Pedicularis*, *Veronica hederaefolia* und *Buxbaumii*, *Nemophila*, *Acanthus*, *Catalpa*, *Lamium*, *Prostanthera*, *Hebenstreitia*, *Campanulacea*, *Loasa*. Es ist jedoch schwer, die Grenze zwischen den Phanerogamen mit nur durch Zelltheilung wachsenden Endosperm und denen, deren Endosperm durch freie Zellenbildung angelegt wird, zu ziehen. Ferner kommt auch bei einigen Pflanzen anderer Familien einzelliger Zustand des Endosperms vor, indem das obere Ende des Embryosacks sehr bald nach der Befruchtung durch eine Querwand von dessen übrigem Raume abgeschieden wird, und nur in jenem obern Theile, welcher auch die Keimbläschen enthält, sich weiter Tochterzellen bilden (Dikot.: *Nymphaea*, *Nuphar*, *Ceratophyllum*; Monok.: *Anthurium longifolium*). Dieser letzte Fall unterscheidet sich von dem der andern mit einem einzelligen Endosperm auftretenden dadurch, dass das bleibende Endosperm nur durch eine in der obern Hälfte des Embryosacks eintretende freie Zellenbildung angelegt wird, indem sich mehr als 2 freie Zellenkerne in der einzigen Mutterzelle gleichzeitig bilden, um welche sich Zellenwände legen, ohne den ganzen Raum der Mutterzelle sogleich auszufüllen. Bei den Pflanzen, bei welchen

das Endosperm durch fortgesetzte Zweitheilung einer einzigen Mutterzelle entsteht, ist der Embryosack länger, treibt nach der Befruchtung Aussackungen, ist derbwandiger, besonders in der Scheitelgegend, und daher weniger an die angrenzenden Gewebe gebunden. Es gehören dahin die meisten ächten Parasiten (nur bei *Cuscuta* entsteht das Endosperm erst spät durch freie Zellenbildung nach der Befruchtung), aber auch nicht parasitische Rhinanthaceen und Scrophularineen, die Monotropeen, Pirolaceen, Ericaceen, Asarineen u. a. Die Endospermbildung unterbleibt, so wie die Befruchtung nicht stattgefunden hat.

Die Pflanzen, welche speciell untersucht, mit Abbildungen und unter Berücksichtigung der Beobachtungen anderer Autoren vorgelegt werden, sind: *Loranthus europaeus*, *Lepidoceras Kingii*, *Viscum album*, *Thesium alpinum* und *intermedium*, *Aristolochia Clematitis*, *Asarum europaeum* und *canadense*; Balanophoreen, nämlich: *Cytinus Hypocystis*, *Cynomorium coccineum*, *Langsdorffia hypogaea*, *Sarcophyte sanguinea*, *Balanophora dioica*, *involucrata* und *fungosa*, *Helosis mexicana* und *guyanensis*, *Phyllocoryne jamaïcensis*, *Corynea crassa*, *Rhopalocnemis phalloïdes*, *Scybalium fungiforme*; Orobancheen: *Lathraea Squamaria*; Scrophul.: *Pedicularis sylvatica* und *comosa*, *Mazus rugosus*, *Rhinanthus minor* und *hirsutus*, *Melampyrum nemorosum*, *Veronica Buxbaumii*, *hederaefolia* und *triphyllos*; Acanthaceen: *Acanthus spinosus*; Plantagineen: *Plant. lanceolata*; Labiaten: *Lamium purpureum* und *maculatum*, *Prostanthera violacea*; Selagineen: *Hebenstreitia dentata*; Globularieen: *Globul. vulgaris*; Bignoniaceen: *Catalpa syringaefolia*; Hydrophylleen: *Nemophila insignis*; Pirolaceen: *Pir. rotundifolia*; Vaccinieen: *Vacc. uliginosum*; Droseraceen: *Drosera rotundifolia*; Campanulaceen; Loasaceen: *Loasa tricolor*; Bartonieen: *Bartonia aurea*. Also eine sehr beträchtliche Zahl von Untersuchungen, welche theils frühere bestätigen oder berichtigen oder Neues begründen. *S—l.*

Description d'une nouvelle espèce du genre Sorbus découverte dans les Vosges, par **M. Godron,** doyen de la fac. d. sc. de Nancy. Nancy, Grimblot, veuve Raybois et Co. imprimeurs-libraires, etc. 1858. 8. (Extr. d. Mém. de l'Académie de Stanislas.) 5 S.

Wenn wir in neueren Zeiten die europäischen Arten verschiedener Gattungen der Rosaceen im weitern Sinne des Wortes sich vermehren gesehen haben, so darf es uns nicht befremden, wenn auch noch neuerdings neue Arten hervortreten, welche übersehen oder nur für Abarten anderer gehalten wurden. Schon seit mehreren Jahren hatte Hr. Dr. **Mougeot** an den steilen Abstürzen des Hohneck in den Vogesen ein kleines Bäumchen beobachtet, welches er den Floristen Frankreichs als *Pyrus Aria* Ehrh. var. *microcarpa* übersandt hatte. Im August des J. 1858 sah Mr. **Godron** das Bäumchen an Ort und Stelle und verpflanzte Exemplare davon in den bot. Garten von Nancy. Während die *P. Aria* auf so hohen Standorten ihre Früchte nicht reift, hatte diese Ende October Früchte, welche dreimal kleiner als die von *S. Aria* und *scandica* waren. Mr. **Soyer-Willemet**, der die Pflanze auch sah, entschied sich auch dafür, sie als eigene Art anzuerkennen und ihr, da der Name *microcarpa* schon vergeben war, den Namen ihres Entdeckers **Mougeot** zu geben. Diese *S. Mougeoti* wächst noch am Rotabac, am Ballon de Soultz, wo sie strauchig bleibt, so wie in tiefen Gegenden, wie in den Wäldern über Barr (Niederrhein), und besonders unter dem Schlosse Landsberg, wo sie ein Baum mittlerer Grösse wird. Die *S. scandica* ist die nächst verwandte Art, welche aber in reicheren, ästigeren, ausgebreiteteren Corymben blüht, einen ausgebreitet-zurückgebogenen Kelch beim Blühen hat, ferner grössere Petala, breiter ovale Antheren, 3mal grössere Früchte, gekrönt mit nach aussen gebogenen und zurückgeschlagenen Kelchen (nicht aufrechten und zusammenneigenden), ferner durch am Grunde weniger verschmälerte und mehr abgerundete Blätter, die, tiefer gelappt, nach oben (und nicht nach unten) an Grösse der Lappen abnehmen, und am Rande, besonders am äusseren der Lappen, von zahlreicheren, spitzeren, aufliegenden Zähnen besetzt sind. — Wir erwarten, dass man unter den *Pirus*-Arten Europa's mehr Arten auffinden werde, als die gemeinen, welche überall vorkommen sollen und nirgends scharf untersucht sind. *S—l.*

Synopsis analytique de la Flore des environs de Paris, destiné aux herborisations contenant la description des familles et des genres celle des espèces et des variétés sous la forme analytique avec leur synonymie et leurs noms français l'indication des propriétés des plantes employées en médecine dans l'industrie ou dans l'économie domestique et une table des noms vulgaires, par **E. Cosson** et **Germain de St. Pierre,** docteurs en méde-

cine. Deuxième édition. Paris, librairie de Victor Masson. Place de l'école-de-médecine. MDCCCLIX. 12. XLVIII u. 581 S.

Das Erscheinen einer 2ten Ausgabe einer auf die Bestimmung der Pflanzen eingerichteten Flor scheint darauf hinzudeuten, dass hier die analytische Methode, welche aus Frankreich stammt, gut gehandhabt sei und sicher zum Ziele führe. Familien- und Gattungscharactere sind ausführlich angegeben. Die Fundorte u. s. w. werden nicht genannt, ebenso wenig Blüthe- und Fruchtzeit oder die Dauer; alles dies findet sich in der Flore des environs de Paris der Verfasser, so wie Mr. Germain de St. Pierre im J. 1851 einen *Guide du botaniste ou conseils pratiques sur l'étude de la botanique, suivis d'un dictionnaire raisonné des mots techniques français et latins employés dans les ouvrages d'organographie végétale et de botanique descriptive* herausgegeben hat. Für uns hat dies Buch keinen weitern Werth, da wir über die Feststellung der einzelnen Arten schon in der Flore selbst hinreichend Nachrichten finden und daher auch hier diesen Gegenstand nicht weiter berühren. *S—l.*

Sammlungen.

Als Ref. im Jahre 1855. S. 550 u. f. die von Professor Büchner und Lehrer Karl Kirsch (der leider bald darauf, am 11. Juli 1855, starb) in Hildburghausen herausgegebene Sammlung künstlicher Schwämme anzeigte, waren eben zwei Kästen erschienen. Jetzt, nachdem das schöne Unternehmen mit dem sechsten Kasten abgeschlossen, glauben wir eine Pflicht zu erfüllen, wenn wir wenigstens auf diesen Abschluss hindeuten und nochmals an die Bedeutung der Sammlung für den Unterricht erinnern.

Der 3. Kasten enthält zehn essbare Schwämme in 20 Nachbildungen. Es sind: *Agaricus Pomonae, puniceus, procerus, melleus, Hydnum repandum, imbricatum, Boletus scaber, Morchella esculenta, Helvella esculenta, Tuber album.*

Der 4. Kasten enthält 12 giftige und verdächtige Schwämme in 18 Nachbildungen: *Agaricus rubescens, torminosus, pantherinus, fastibilis, alectorolophoides, piperatus, necator, aurivellus, conicus, Helvella suspecta, Boletus satanas.*

Der 5. Kasten enthält in 22 Nachbildungen 12 der essbarsten Schwämme: *Boletus bovinus, pes caprae, ovinus, tomentosus, luteus, Clavaria Botrytis, Fistulina hepatica, Lycoperdon gemmatum, Pleuropus ulmarius, Agaricus ceraceus, pratensis.*

Der 6. Kasten enthält in 20 Nachbildungen 10 giftige und verdächtige Schwämme: *Agaricus vellereus, scrobiculatus, fascicularis, rutilans, blennius, crustuliniformis, rimosus, fuliginosus, Boletus variegatus, Phallus impudicus.*

Mehr als 100 Schulanstalten in ganz Europa und Nordamerika haben sich bei dem schönen Unternehmen betheiligt. Danach haben sich drei verschiedene Ausgaben nöthig gemacht, deren Abweichungen nur in der äussern Ausstattung beruhen. Die Sammlung erster Qualität kostet für alle 6 Kästen: 20 Thaler, zweiter Qualität: $18\frac{1}{2}$ Thaler, dritter Qualität (in Holzkästen): $15\frac{1}{2}$ Thaler, wobei stets die beigefügten Beschreibungen eingerechnet worden sind. Man kann die Sammlung sowohl im Einzelnen (1 Kasten durchschnittlich 3 Thaler) wie im Ganzen vom Herausgeber oder durch die Buchhandlung von Theobald Grieben in Berlin oder auch durch jede andere Buchhandlung beziehen.

K. M.

Kurze Notiz.

Zwergmandeln. Herr Carrière spricht in der Revue horticole (1859. No. 11.) die Ansicht aus, dass *Amygdalus nana* L., *A. georgica* Desfont. und *A. campestris* Bess., die in den botanischen Gärten kultivirt werden, zusammen nur eine einzige Art bilden. Die Merkmale zu ihrer specifischen Trennung sind unsicher, indem sie bald bei der einen, bald bei der andern Form sich wiederfinden. Bei den Exemplaren, die man aus den Kernen dieser vermeintlichen Arten zieht, zeigt sich die Wandelbarkeit der Charaktere, die man zu ihrer Trennung benutzte. Man hat übrigens in den Baumschulen des Pariser naturhist. Museums durch Aussaat von *Amygdalus nana* eine grössere Reihe von Abänderungen gezogen, die Hr. Carrière an der angegebenen Stelle kurz beschrieben hat. Sie beruhen nicht bloss auf der Grösse und Färbung der Blüthen, sondern auf der Belaubung und der Art der Verzweigung. *I.*

Hätte der Verf. doch auch auf die Früchte Rücksicht genommen, welche uns Verschiedenheiten darzubieten scheinen. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 34. 26. August 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Willkomm, Bemerk. üb. kritische Pflanzen d. Mediterranflora. — Ascherson, Dr. P., z. Synonymie einiger Caryophyllinen. — **Lit.**: Milde, d. Gefässcryptogamen in Schlesien. — Czerniaëw, Conspectus plantar. circa Charcoviam et in Ucrania sponte cresc. — **Samml.**: Rabenhorst, Fungi Europaei exsiccati. Cent. I. — Wirtgen, Herbarium Ruborum. 2. Aufl. 1.

Bemerkungen über kritische Pflanzen der Mediterranflora.

Von

Prof. Dr. M. Willkomm.

(*Beschluss.*)

11. ***Sideritis ilicifolia*** Willd. l. c.

Var. ***hispanica*** Wk. ined. Caules stricti pedales et ultra. Folia inferiora $1^1/_2$″ longa et 3‴ lata, nervis subtus valde exaratis, floralia infima calyces multum superantia, omnia acuminata breviter dentata, dentibus multis in spinulam tenuem desinentibus, terminali ceteris multo majore. Calyx demum $2^1/_2$—3‴ l., dentibus mediam tubi partem aequantibus ovatis breviter acuminatis. Corolla magna flava, tubo incurvo conspicue exserto. Tota planta glandulis breviter stipitatis papillosis creberrimis tecta, fragrantissima. (*S. fragrans* Costa in litt.). Stirps orientalis ab hac varietate insigni, quae fortasse speciem propriam constituit, foliis floralibus grosse inciso-dentatis magnis spinosis, calycis jam sub anthesi $4^1/_2$‴ l. dentibus angustioribus et longioribus, corolla parva subinclusa et indumento glanduloso parcissimo differt.

Hab. species in Oriente, var. in Catalaunia circa Balaguer et Gerp, Costa! — Flor. Julio, Aug.

12. ***Sideritis leucantha*** Cav. l. c.

a. ***Serratifolia*** Wk. Folia utrinque subinciso- et mucronato-serrata vel crenata.

α. Macrophylla. Folia 6—8‴ l. inferiora obovato-lanceolata, omnia grosse serrata, subglabra. Caules superne albo-tomentosi. Folia floralia magna. Calyces demum 4‴ l. (*S. hirsuta* var. *Cavanillesii* Coss. in Bourg. pl. hisp. exs. 1851. n. 1421!).

β. Microphylla. Folia minuta 2—3‴ l. inciso-crenata, mucronata, floralia parva. Rami inferne glabrescentes, superne tomentelli. Calyces demum $2^1/_2$‴ l.

b. ***Paucidentata*** Wk. Folia glabrescentia integerrima vel utroque margine paucidentata, apice magis spinescentia, quam in a. floralia plerumque angustiora et acutiora. Verticillastri plerumque permulti distantes, infimi remoti. Calyces demum 3‴ l. (*S. leucantha* Cav. l. c., *Sid. linearifolia* var. *incana* Willk. Enum. pl. nov. Hisp. austr. n. 170.).

Hab. species satis polymorpha in Hispania austro-orientali, ubi in locis aridis sterilibus calcareis et margaceis regionis calidae et montanae hinc inde crescit: a. in regno Murcico prope Cartagenam, Bourgeau! prope el Pinatar opp. in agro Murcico, Guirao! — *β.* prope Cartagenam, Gaudichaud! in herb. Kunth.; — b. in regno Valentino australi inter Bocayrent et Bañeres, Cavanilles! in monte Urchillo prope Orihuela, Lagasca, in monte Sierra de la Fuensanta prope urbem Murciam, Guirao! in prov. Almeriensi prope Velez-Rubio atque in planitie alta inter pagos los Vertientes et Chirivel ad alt. 4000′, Willkomm. — Flor. Majo—Julio.

13. ***Sideritis arborescens*** Salzm. l. c. Boiss. Voy. Esp. (*S. foetens* Benth. in Prodr. non Lag., *Sid. linearifolia* Coss. in Bourg. pl. exs. 1853. n. 1989!). Species fruticosa, truncis digitum crassis, variat foliis lanceolatis et linearibus, dentatis et integerrimis, floralibus glabris vel hirsutis.

Hab. in Hispania et Lusitania maxime australi, ubi in rupestribus dumosis regionis calidae raro occurrit: prope Nijar in prov. Almeriensi, Lagasca, in prov. Malacitana inter Velez-Malaga et Canillas de Aceytuno, inter Fuengirola et Marbella, Willkomm,

in montibus circa opp. Estepona, inter Monda et Ojen, Boissier! ad Gibraltariam, Salzmann! prope Loulé in Algarbiis, Bourgeau! — Flor. Aprili—Junio.

14. *Sideritis angustifolia* Lam. l. c. (*S. linearifolia* Boiss. Voy. Esp. non Lag.).

Var. *parviflora* Wk. Flores minores (calyx $2^1/_2'''$ l.) ideoque verticillastri tenuiores et folia floralia minora quam in specie. Verticillastri permulti remoti. Folia angustiora minus serrulata vel subintegra. (*S. linearifolia* Coss. in Bourg. pl. exs. hisp. 1852. n. 1656! non Lag.). Stirps habitu ad *S. leucantham* valde accedens, etiam *S. Lagascanae* similis, ab utraque specie foliis trinerviis statim distinguenda.

Hab. species satis rara in Hispania austro-orientali, ubi in glareosis et rupestribus calcareis regionis calidae occurrit: in colle S. Anton et juxta el Palo prope urbem Malaga, Boissier! Willkomm! Funk! var. prope Malaga, Boissier! Reuter! ad S. Felipe de Játiva in regno Valentino, Bourgeau! — Floret Junio.

Diese Art und die vorhergehende sind sehr nahe verwandt, wie auch aus den Diagnosen hervorgehen dürfte, lassen sich aber sehr leicht unterscheiden, indem *S. arborescens* ein wirklicher Strauch von 2 bis 4 Fuss Höhe, *S. angustifolia* dagegen nur ein höchstens $1^1/_2$ Fuss hoher Halbstrauch ist. Dazu kommt, dass erstere Art dickere und meist gedrängtere Blüthenquirle und breitere häutigere Floralblätter hat, als die zweite.

15. *Sideritis Lagascana* Wk. (*S. angustifolia* Lag. nov. gen. et sp. p. 18. non Lam., *S. linearifolia* Willk. pl. haloph. n. 188. non Lag. nec Boiss.).

Hab. in regione submontana Hispaniae austro-orientalis, ubi in sterilibus subsalsuginosis crescit: prope opp. Canales in regno Valentino, Lagasca! in planitie alta circa opp. Guadix in regno Granatensi, ubi abundat, Willk.! Funk! Bourgeau! — Flor. Julio, Aug.

16. *Sideritis Funkiana* Wk. (*S. linearifolia* Funk! in pl. exs. hisp.).

Hab. in regni Granatensis orientalis regione submontana, ubi in consortio speciei praecedentis crescit, Funk! — Floret Junio.

17. *Sideritis incana* L. l. c.

α. Vulgaris Wk. Folia floralia parva, interdum abbreviata. Corolla flava, lutea vel albicans. Tomentum plantae tenue, interdum subnullum. Habitus Lavandulae Spicae. (*S. incana* Benth. l. c. ex parte.

β. Tragoriganum Bth. Folia floralia majora evidentius spinosa, caulina suprema lanceolata serrata. Calyces glabri vel villosi. Corolla lutea. Tomentum tenue incanum. (*S. Tragoriganum* Lag. l. c., *Tragoriganum alterum* Clus. Hist. I. 355. ex Lag.).

γ. Sericeum Wk. Folia floralia parva minus incisa. Calycis dentes breviores ovati. Corolla flava, lutea, albicans vel violascens (ex Cav.). Tomentum crassum niveum. (*S. sericea* Pers. Syn., *S. incana* Cav. Ic. t. 186!?).

δ. Pallidiflorum Wk. Folia floralia majora et profundius incisa quam in var. *α*. Corolla major pallide lutea. Tomentum tenue ut in *α*. (*S. virgata* Desf. Fl. atl. II. t. 125!).

Hab. species satis variabilis in peninsula pyrenaica et Africa boreali, ubi in locis calcareis, margaceis, arenosis et rupestribus siccis apricis regionis calidae, montanae et alpinae crescit: *α*. in Castella nova, v. c. prope Miraflores, Palau, Trillo, Ortega, Choras ad basin Sierra de Guadarrama, Bourgeau! — in Aragoniae monte Sierra de Moncayo, hb. Bout.! in regno Valentino toto, v. c. Sierra de Chiva, Willk., prope opp. Enguera, Cavan., in regno Murcico, Lagasca, Granatensi ad alt. 2000—7000′, v. c. in Sierra Nevada et S. Tejeda, in cujus regione alpina forma humilis magis tomentosa, verticillastris paucis approximatis ad *S. glacialem* accedens crescit (*S. incana β. alpina* Boiss.! voy. Esp.); — *β*. in regno Valentino et Murcico, v. c. circa opp. Tibi, Lagasca; — *γ*. in montibus regni Granatensis Sierra de Maria, S. de Alfacar, S. de las Almijarras, S. Tejeda etc., Willkomm, Funk! — *δ*. in Algeria prope Mascara, Desfontaines et pr. Tlemcen, Cosson! — Flor. Aprili—Julio.

Die Var. *β*. ist mir unbekannt, scheint mir jedoch nach Lagasca's Beschreibung zu *S. incana* zu gehören. Die Floralblätter sind bei dieser Art von sehr ungleicher Grösse, und die Corollen hinsichtlich der Färbung äusserst veränderlich, worauf schon Cavanilles aufmerksam macht. Zwischen den Formen *α*. und *γ*. kommen zahlreiche Uebergänge vor. *S. virgata* Desf., nach Boissier's Ansicht eine eigene Art (vgl. Pugill. p. 98.), kann ich nach den mir vorliegenden von Cosson gesammelten Exemplaren nicht als verschieden von *S. incana* anerkennen.

18. *Sideritis pungens* Benth. l. c. (*Sid. linearifolia* Lag.! l. c. nec alior.).

Variat ex Lag. verticillastris dense imbricatis (*S. montana hyssopifolia major* Barrel. Ic. 329!) et subdistinctis (*S. montana hyssopifolia minor* Barrel. Ic. 172!).

Hab. in Hispania boreali-orientali, ubi in cultis et incultis argillosis praecipue subsalsuginosis regionis inferioris submontanae crescit: in Castella vet. circa opp. Miranda de Ebro, Lagasca, in Aragonia inferiore ad vinearum margines prope Bera atque inter colles Puerto de Daroca et pagum

Layuntae, praecipue ad lacum salsum Laguna de Gallocanta copiose, **Willkomm**, in regno Valentino, Lagasca! **Dufour**. — Flor. Junio, Julio.

Die Form mit gedrängten Quirlen scheint die häufigere zu sein. Die Abbildung von **Barrelier** (329) passt trotz ihrer Rohheit auf dieselbe recht gut. Bei dieser wie bei der folgenden Art kommt es häufig vor, dass die Stengel gegen die Spitze hin ästig sind und daher die Quirlähren rispenförmig oder doldentraubenförmig gestellt erscheinen. Beide Arten haben frisch einen sehr starken unangenehmen Geruch.

19. *Sideritis lasiantha* Pers. l. c. (*S. foetens* Clem. apud Lag. l. c.).

Variat verticillastris in spicam cylindricam compactam et in spicam elongatam inferne interruptam congestis.

Hab. species rarissima in regno Granatensi orientali, ubi in sterilibus regionis calidae crescit: in promont. Cabo de Gata, **Webb**! prope opp. Nijar, **Clemente**! in collibus prope urbem Almeria, **Bourgeau**! **Guirao**! ad radices Sierrae de Gador pr. opp. Berja, **Boissier** et pr. Adra, **Webb**. — Flor. Aug., Sept.

20. *Sideritis ochroleuca* de Noë l. c.

Hab. in Algeria, ubi in collibus aridis prope el Macta in parte provinciae Oranianae australi crescit: et anno 1856 a cl. **Kralik** detecta fuit. Flor. Junio.

21. *Sideritis glauca* Cav. l. c.

Hab. in Hispania austro-orientali, ubi in calcareis aridis regionis calidae superioris crescit: in regno Valentino australi in monte Sierra de Callosa, **Cavan.**, **Funk**! in colle St. Michaelis prope opp. Orihuela, **Lagasca**! **Guirao**! **Bourgeau**! — Flor. Aprili, Majo.

Die beiden letzten Arten sind hinsichtlich der Stengel- und Floralblätter einander sehr ähnlich, dagegen hinsichtlich des Habitus und der Blüthen sehr verschieden. *S. ochroleuca* erinnert wegen ihrer straff aufrechten Stengel an *S. incana*, während *S. glauca*, welche die Blätter sehr rasch verliert und dann Rasen bildet, die nur aus vierkantigen weissen Stengeln zu bestehen scheinen, ein ganz eigenthümliches Aussehen hat. Zugleich ist diese Art diejenige, welche (vielleicht die mir unbekannte *S. grandiflora* ausgenommen) unter allen Arten der Section *Eusideritis* die grössten Blumen besitzt.

Ueberblicken wir zum Schlusse diese 21 *Sideritis*-Arten nach ihrer geographischen Verbreitung, so ergiebt sich, dass davon auf die pyrenäische Halbinsel nicht weniger als 17 Arten kommen, von denen 9 dem südöstlichen Theile Spaniens (Valencia, Murcia, Granada) ausschliesslich angehören. Drei Arten (*S. Guyoniana*, *grandiflora* und *ochroleuca*) sind bis jetzt nur in Nordafrika, eine (*S. Endressii*) in den französischen Ostpyrenäen gefunden worden. Drei Arten (*S. hyssopifolia*, *scordioides* und *hirsuta*) kommen ausser Spanien auch noch in Südfrankreich vor, eine (*S. hyssopifolia*) überschreitet die Grenzen der eigentlichen Mediterranzone, indem sie in den Alpen und auf dem Jura wächst; eine endlich (*S. ilicifolia*) findet sich gleichzeitig im Orient und in Ost-Spanien, wenn beide Pflanzen wirklich zusammengehören. Die grösste Verbreitung in verticaler Richtung dürften *S. hyssopifolia* und *incana* besitzen, welche beide von der Küste des mittelländischen Meeres bis zur Alpenregion (*S. incana* bis 7000′) emporsteigen; eine entschiedene Alpenspecies ist aber nur *S. glacialis*, indem dieselbe bis jetzt nicht unter 6000′ gefunden worden ist.

Tharand, im März 1859.

Zur Synonymie einiger Caryophyllinen.

Von

Dr. P. Ascherson.

1. *Spergula Morisonii* Boreau.

Anstatt dieses 1847 veröffentlichten Namens ist *S. vernalis* Willd. (prodr. florae Berol. p. 158. 1787.) zu substituiren, da es kein Zweifel ist, dass diese Pflanze, der der Autor flores decandros zuschreibt, zu *S. Morisonii* gehört, die noch heute an einem der angegebenen Standorte, in der Hasenheide bei Berlin, vorkommt, während die ächte *S. pentandra* L., die in der Provinz Brandenburg bisher erst an 3 Stellen gefunden ist, vergeblich bei Berlin gesucht wurde. Auf derselben Seite beschreibt **Willdenow** unter dem Namen *Arenaria media* L. eine *vielleicht* zu derselben Art gehörige Form; da diese später vom Autor durch Stillschweigen beseitigt ist, wird sie wohl stets zweifelhaft bleiben und kann die Anwendung des Namens *S. vernalis* gewiss nicht hindern.

2. *Spergularia marina* Gke.

An den Seeküsten und Salinen Deutschlands finden sich bekanntlich zwei Arten der Gattung *Spergularia* Cambessèdes erweitert (*Lepigonum* Wahlberg), welche in der Garckeschen Flora von Nord- und Mitteldeutschland 2—4ten Aufl. *S. marina* und *media* Gke., in der 2ten Aufl. von Koch's Synopsis *Lepigonum medium* Wahlberg und *L. marginatum* Koch heissen. Erstere ist in der neuesten Monographie dieser Gattung von **Kindberg** (Symbolae ad synopsin generis Lepigonorum, Upsal. 1856) unter dem Namen *L. neglectum* Kindberg aufgeführt. Ausserdem findet man dort noch eine Art *L. salinum*

(Presl) Fries; in der Diagnose kann ich keinen sonderlichen Unterschied von *neglectum* finden; sie unterscheiden sich daher lediglich durch den Sectionscharakter, indem *neglectum* semina tuberculata, *salinum* laevia haben soll; *neglectum* wird in Frankreich, England und Deutschland (Thüringen, Wallroth in Reichenbach's Flora germanica exsicc.) angegeben, *salinum* soll in locis salsis Europae haud raro, praesertim Scandinaviae vorkommen; da K. *Spergularia salina* Presl und *Lepigonum medium* Koch dazu citirt, so scheint er an dem Vorkommen dieser Pflanze in Deutschland nicht zu zweifeln. Indessen finde ich die Saamen an fast sämmtlichen von mir untersuchten Exemplaren aus Deutschland (Uetz bei Potsdam, Oenicke! Scheppig!! Selbelang bei Nauen!! Gr. Salze bei Magdeburg!! Salziger See b. Halle, Prof. Braun! Nauheim, Weis! Dürkheim, Prof. Braun! Klützer Ort in Mecklenburg, Griewank! Colberg, Bauck!) ganz ebenso als bei den Wallroth'schen Exemplaren, nämlich mit feinen Wärzchen zerstreut besetzt. Dieselben sind kleiner als bei *S. rubra* Presl und wie Mertens und Koch richtig bemerken, bei schwächerer Vergrösserung kaum zu bemerken. Dass das Koch'sche Citat daher zu *neglectum*, der allgemein in Deutschland verbreiteten Art gehöre, dürfte wohl nicht zu bezweifeln sein; ebenso scheint es mir sehr wahrscheinlich, dass *Spergularia salina* Presl hierher gehört, denn abgesehen davon, dass in der Flora Cechica (S. 93) die Saamen scabriuscula genannt werden, erklären Mertens und Koch nach Originalexemplaren diese Pflanze mit ihrer *Alsine marina* für identisch. Man ist daher berechtigt, unsere deutsche Art vorläufig *S. salina* Presl zu nennen; dagegen dürfte *Lepigonum salinum* Fries, welches, als in Schweden (wo *L. neglectum* noch nicht gefunden zu sein scheint), verbreitet wohl mit *Arenaria rubra β. marina* L. zusammenfallen wird, den Namen *salinum* nicht behalten, sondern müsste *S. marina* heissen. Von grossem Interesse wäre es, wenn die Botaniker, welche das Material zu ihrer Verfügung haben, über folgende Fragen Auskunft geben wollten:

1) Hat die *Arenaria rubra β. marina* des Linné'schen Herbars ganz glatte oder fein warzig-punktirte Saamen?
2) Wie sind die Saamen der am Presl'schen Originalstandort Zagecice (Seitschitz?) im Saatzer Kreise vorkommenden Pflanze beschaffen?
3) Kommt an den Küsten Deutschlands oder im Binnenlande eine wahre *Spergularia marina*, d. h. mit ganz glatten, grösstentheils ungeflügelten Saamen weiter verbreitet vor?

Ich besitze eine solche Pflanze bisher nur von Warnemünde von meinem Freunde Dr. Griewank! und von der Insel Föhr durch die Güte des Hrn. Pastor Nagel zu Tietzow bei Kremmen. Beiläufig bemerke ich noch, dass *S. rubra* Presl (*Arenaria rubra α. campestris* L.) nach Analogie sonstiger zu Arten erhobener Linné'schen Varietäten *S. campestris* (L) Asch. heissen muss. Auch Allione hat sie schon *Arenaria campestris* genannt.

3. *Silene sabuletorum* Lk.

Vor einigen Wochen erhielt ich von dem Lehrer Doms in Laubst bei Drebkau in der Niederlausitz, einem eifrigen Beobachter der dortigen Flora, eine *Silene*, die er bei Branitz unweit Kotbus auf einem mit *Ornithopus sativus* Brotero bestellten Acker gefunden hatte; ich kannte dieselbe nicht, vermuthete indessen, dass sie, sowie die von Dr. Garcke und mir hier bei Berlin und von Beckhaus in Westfalen unter dieser Feldfrucht gefundenen Pflanzen: *Silene gallica* L., *Ormenis mixta* (L.) DC., *Echium violaceum* L., *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf., *Bromus madritensis* L. mit aus der portugiesischen Heimat der Serradella eingeschleppt sein möge. Ich erkannte dieselbe auch bald bei Durchsicht des Link'schen Herbars (diese Familie ist dem hiesigen Generalherbar bis jetzt noch nicht einverleibt) als mit dessen *S. sabuletorum* identisch. Diese Pflanze steht der *S. hirsuta* Lagasca (*hirsutissima* Otth.) ausserordentlich nahe, wie dies auch Link selbst mehrfach anerkannt hat; das Etiquett lautet nämlich: *Silene sabuletorum* nob., *S. hirsuta* Lagasc. fid. spec. In sabuletis trans Tagum Olysip. [Lissabon]. Hiernach betrachtete er seine Art (in Sprengel's novi proventus 1819 publicirt) als identisch mit der von Lagasca 3 Jahre früher (Nov. gen. et spec. 1816) veröffentlichten Pflanze. Doch führt er sie in seinem Handbuche zur Erkennung der etc. Gewächse II. S. 241. (1831) wieder als Art auf, bemerkt indessen: *S. hirsuta* Lag. und *nyctantha* Willd. aff. In der That unterscheidet sie sich von der *S. hirsuta*, wie sie Willkomm in seinen Icones et descript. plant. nov. critic. et rar. Europ. austrooccid. praecipue Hispaniae beschreibt und abbildet, nur durch 1) die lockerere Behaarung des Kelches, 2) die niedrigeren, mehr ästigen und ausgebreiteten Stängel, 3) die aus der Blüthe hervorragenden Narben, sowie 4) durch die lockere, wenigblüthige Wickel (vulgo Traube). Das erste und dritte Merkmal hat sie übrigens mit den Lagasca'schen Originalexemplaren, welche sich im Link'schen und Generalherbar finden, gemein; was das zweite betrifft, so findet es sich umgekehrt an einem Boissier'schen Exemplare von Estepona mit sehr rauhhaarigen Kelchen; das vierte scheint mir eben von keiner grossen Bedeutung; doch vermag ich auch die specifische Identität mit dieser rauh-

haarigen Form nicht positiv zu beweisen, da ich reife Saamen nur von dieser Form, nicht von der Link'schen und Lausitzer Pflanze sah. Nicht unzweckmässig dürfte es wohl sein, diese Formen vorläufig so zu disponiren:

S. hirsuta Lag.

a) *sabuletorum*, calycibus minus hirsutis, stigmatibus exsertis. Hierher auch die Lagasca'schen Originalexemplare;

b) *hirsutissima*, calycibus hirsutissimis, stigmatibus inclusis. Hierher die Willkomm'sche Abbildung. Diese Form scheint wie die analoge var. *lasiocalyx* von *S. bipartita* Desf. der heissen Mittelmeerregion anzugehören. Beide Formen variiren mit niedrigeren, ausgebreiteren Stengeln, a) auch mit lockerer Inflorescenz.

Willkomm (a. a. O. S. 44.) zieht *S. sabuletorum* Lk. als Synonym zu *S. hispida* Moris (non Desf.). Die Diagnose bei Sprengel kann ich leider nicht vergleichen; die sehr ungenügende im Handbuche (cal. clavatis pilis densis *arrectis*) passt wohl besser auf die eben erwähnte Pflanze, als auf *hispida* Moris. Von letzterer findet sich ein höchst dürftiges Fragment zusammen mit 3 mehr oder weniger vollständigen Exemplaren der Pflanze, auf die ich bisher die Link'sche Autorität übertragen, in einem Bogen des Link'schen Herbars unter der oben erwähnten Etiquette. Ich glaube bei dieser Uebertragung auch nicht zu irren, denn ausserdem findet sich noch dabei in einer Papierkapsel eine Blüthe derselben Pflanze, nicht der *hispida* Mor., welche wohl nur zufällig hineingerathen sein dürfte. Ausserdem ist noch ein Bogen vorhanden, auf dessen Etiquette zuerst *Silene psammitis* n. stand. Dies ist durchstrichen und dafür *sabuletorum* geschrieben; weshalb, ist mir räthselhaft, denn in dem Bogen befinden sich mehrere Exemplare einer der sogleich zu erwähnenden *S. psammitis* Lk. sehr ähnlichen, wenn nicht mit ihr identischen Pflanze; letztere Art hat mit *S. sabuletorum* weiter nichts als den Standort gemein.

4. *Silene psammitis* Lk.

Diese Art wird von Otth in seiner Monographie von *Silene* in DC's. Prodromus, einer Arbeit, die sich bekanntlich nicht gerade durch glücklichen Takt im Auffinden natürlicher Verwandtschaften auszeichnet, neben *S. nicaeensis* All. versetzt, und auch Link ist ihm in seinem Handbuche (a. a. O. S. 244.) darin gefolgt. Wie sich aus der Ansicht der Link'schen Original-Exemplare (In sabuletis trans Tagum pr. Olysip.) ergiebt, gehört sie indessen zur Gruppe der *Racemosae pachyspermae* bei Willkomm (besser *Pseudoracemosae*, da der Blüthenstand der *Silene gallica* etc. bekanntlich eine Wickel ist). Willkomm beschreibt und bildet aus dieser Gruppe 2 Arten, *S. Agrostemma* B. u. R. und *S. lasiostyla* B. u. R. ab, vermuthet indessen mit Recht, dass dies nur Formen einer Art sein möchten. Diese Art ist *S. psammitis* Lk. Die meisten Exemplare gleichen wegen des aufrechten, einfachen Wuchses und der grossen Blüthen der *S. Agrostemma* B. u. R., doch finden sich auch kleinere, ästige, die zu *lasiostyla* hinneigen, und haben sämmtliche Exemplare, wie mir scheint, die der letzteren zukommende Bekleidung der Kelchzipfel mit gestielten Drüsen. Die Saamen stimmen vollständig mit der Willkomm'schen Abbildung überein. Das Einzige, was an den Link'schen Exemplaren von der Beschreibung der beiden Boissier- und Reuter'schen Arten abweicht, ist der Umstand, dass zuweilen einige Fruchtkelche zurückgeschlagen sind; doch scheint die Richtung der Fruchtkelche bei den Silenen nicht sehr constant, und so gut wie man z. B. bei *S. pendula* öfter einige aufrechte Fruchtkelche findet, dürften auch neben einer Mehrzahl von aufrechten einige zurückgeschlagene bei *S. psammitis* gestattet sein.

5. *Silene pernoctans* Lk.

Unter diesem Namen finden sich in Link's Herbar 3 Bogen; im ersten liegen mehrere Exemplare von *S. bipartita* Desf. v. *lasiocalyx* Soy. Will., im zweiten ein Exemplar dieser Varietät und 2 der var. *vulgaris* derselben Art; im dritten mehrere cultivirte Exemplare der var. *vulgaris* aus einem Rostocker Garten (ein eigener bot. Garten besteht dort bekanntlich nicht). Die Diagnose von *S. pernoctans* in Sprengel's Systema Vegetab. II. S. 408 passt besser auf die var. *vulgaris* (calycibus *glabriusculis*, estriatis). Letzteres Beiwort passt freilich auf die ganze Gattung nicht. Dass Link selbst seine Pflanze der *S. bipartita*, die bis auf Soyer-Willemets Monographie unter dem Namen *vespertina* Retz. ging, sehr nahe stellte, beweisen ausser dem gewählten Namen mehrere der betreffenden Pflanzen beiliegende Etiquetten, auf denen dieselben fraglich oder bestimmt als *S. vespertina* bezeichnet werden. Willkomm erklärt a. a. O. S. 76 *S. pernoctans* Lk. nach „Originalexemplaren im Kgl. Herbar in Berlin" für eine lockerblüthige, weniger rauhhaarige Form von *S. hirsuta* Lag. Ich kann mir dies nicht erklären; denn im Generalherbar finden sich keine Link'schen Exemplare, und hätte Willkomm das Link'sche Herbar gesehen, so würde er ohne Zweifel alles von mir bisher über *Silene* Erwähnte und wohl noch vieles Andere aufgeklärt haben. Fast möchte man glauben, dass *pernoctans* bei ihm ein Schreibfehler

für *sabuletorum* ist; doch finden sich auch von dieser Pflanze keine Originalexemplare im Generalherbar.

Berlin, Juli 1859.

Literatur.

Die Gefäss-Cryptogamen in Schlesien preussischen und österreichischen Antheils. Von Dr. **J. Milde.** Mit 25 Steindrucktafeln. 399 S. 4.

Diese umfangreiche Abhandlung ist ein besonderer Abdruck aus den „Verhandlungen der Kaiserl. Leopold.-Carolinischen Akademie der Naturforscher" (Vol. II.) und bildet einen der bemerkenswerthesten Beiträge zur Kunde deutscher Gefässkryptogamen. Sie zeichnet sich nicht allein durch tiefes Eingehen auf die systematische Gliederung der Arten, ihrer Verbreitung und Lebensweise, sondern auch durch ein Eingehen auf die allgemeinere Charakteristik der Gruppen aus, wodurch diese schlesischen Gefässkryptogamen im Zusammenhange mit dem Ganzen betrachtet werden. Die Beschreibungen sind wahrhaft erschöpfend. Derselbe ausdauernde Fleiss gibt sich auch in den Abbildungen kund, welche theils colorirt, theils schwarz gegeben sind und, wie alle Illustrationen der Akademie, dem Werke zu besonderer Zierde gereichen; um so mehr, als, namentlich bei den Botrychien, eine Formenfülle gegeben ist, die wir fast zu breit nennen möchten. Das Alles ist um so werthvoller, als die schlesische Flor eine der reichsten an Gefässkryptogamen in ganz Deutschland ist.

Die Abhandlung beginnt mit den Rhizocarpeen, von denen die Flor *Salvinia* und *Pilularia* besitzt. — Lycopodiaceen zählt sie 7: *Lycopodium Selago*, *inundatum*, *annotinum*, *alpinum*, *complanatum*, wozu als Unterart *L. Chamaecyparissus* A. Br. gezogen wird, und *clavatum*, dann *Selaginella spinulosa*. — Von Equisetaceen werden 9 angeführt: *E. arvense*, *Telmateja*, *silvaticum*, *pratense*, *limosum*, *littorale* (welche als Bastardpflanze von *E. arvense* und *limosum* gedeutet wird; eine Ansicht, die wir nicht theilen), *palustre*, *hiemale* (mit den Unterarten *E. trachyodon* A. Br. und *E. elongatum* Willd.) und *variegatum*. Diese Monographie dürfte von ganz besonderem Werthe sein, da sie mit penibler Genauigkeit auf die Formen eingeht, sich nicht allein bei äusseren Kennzeichen aufhält, sondern auch die anatomischen Eigenthümlichkeiten beachtet und selbst morphologische Beobachtungen beibringt. — Von Farrenkräutern enthält die Flora: *Allosorus crispus*, *Pteris aquilina*, *Aspidium Lonchitis*, *lobatum* (nebst *A. Braunii* und *aculeatum* Sw. als Unterarten), *Filix mas*, *cristatum* (wozu *A. spinulosum* × *cristatum*, welche die Art zu der folgenden überleitet), *spinulosum* (mit *A. dilatatum*), *Oreopteris*, *Thelypteris*, *Cystopteris fragilis* und die sehr bemerkenswerthe neue *C. sudetica* Br. et Milde, *Struthiopteris Germanica* (wozu bemerkt werden kann, dass dieselbe die einzige inländische baumartige Farrnart ist, deren Stamm unter geeigneten Verhältnissen 5 Fuss hoch werden kann, wie **Hermann Kegel** am Rhein beobachtete), *Asplenium Filix femina*, *Trichomanes*, *viride*, *septentrionale*, *Germanicum*, *Ruta muraria*, *Adiantum nigrum* (nebst *A. serpentini* Tausch und *silesiacum* Milde als Unterarten), *Scolopendrium officinarum*, *Blechnum Spicant*, *Woodsia ilvensis*, *hyperborea* (wobei die *W. glabella* R. Br., welche von Andern vielleicht richtiger als glatte Form der *W. hyperborea* betrachtet wird, als neue deutsche Bürgerin (Südtyrol) beschrieben ist), *Polypodium vulgare*, *Phegopteris*, *Dryopteris*, *Robertianum*, *alpestre*, *Osmunda regalis* (wozu Verf. ausser der mit Recht hierher gezogenen *O. interrupta* auch die *O. spectabilis* zieht), *Botrychium Lunaria* (wobei *simplex* Hitchc., *boreale* Mild., *lanceolatum* Gmel. et Ångstr. und *Virginicum* Sw. genauer beschrieben werden und also eine Monographie der europäischen Botrychien gegeben ist, der sich in einer Mantissa noch das *Botr. crassinervium* Rupr. anschliesst), *matricariaefolium* und *rutaefolium* A. Br., *Ophioglossum vulgatum*. Mancherlei Uebersichten der anatomischen und systematischen Eigenthümlichkeiten der schlesischen Gefässkryptogamen, sowie eine interessante geographische Vergleichung derselben mit den Floren der einzelnen europäischen Länder, sowie mit Nordamerika beschliessen nebst einem ausführlichen Register die schöne Arbeit, welche sich sichtbar bestrebt, unsere Artenkenntniss zu einer wissenschaftlichen Disciplin erheben zu helfen. Sie kann als ein Muster ihrer Art betrachtet werden. *K. M.*

Conspectus plantarum circa Charcoviam et in Ucrania sponte crescentium et vulgo cultarum. Professore Botanices emerito **B. M. Czerniaëw.** (Charcoviae 1859.) 90 S. 8.

Nach einem in russischer Sprache geschriebenen Haupttitel folgt auf dem zweiten Blatte der oben angegebene lateinische, dem sich zwei unpaginirte, dem Inhalte nach übereinstimmende Vorreden anreihen, die eine in russischer, die andere in französischer Sprache. Von S. 1—78 findet sich die

Aufzählung der in der Ucraine und insbesondere der um Charcow wildwachsenden und im Grossen cultivirten Pflanzen; das Ganze beschliesst ein Gattungsregister.

Das in Betracht gezogene Gebiet ist begrenzt im Osten vom Don, im Westen von den Flüssen Dnieper, Psiol und Seym, im Norden von den Städten Kursk und Woronesch und im Süden von der Linie, welche von der Mündung der Medweditza beginnt und bis zur Stadt Katharinoslaw geht und umfasst demnach den Flächenraum zwischen dem $51^1/_2 - 48^1/_2$ Breiten- und dem 53—44 Längengrade. In diesem Gebiete finden sich nach dem Kataloge 1769 Pflanzen und zwar 1740 Phanerogamen, 6 Equisetaceen, 1 Marsiliacee (*Salvinia*), 5 Lycopodiaceen und 17 Farn. Die Zahl der in der Nähe von Charcow vorkommenden Pflanzen beträgt 1017, von denen wiederum 17, oder wenn man die im Kataloge noch nicht namhaft gemachte *Cochlearia Pseudarmoracia* hinzurechnet, 18 Arten als noch unbeschriebene vom Verfasser eingeführt werden. Dies sind *Nasturtium Turczaninovii*, mit *N. armoracioides* nahe verwandt, wenn nicht identisch, *Myosotis ucranica*, der *M. hispida* sehr ähnlich, aber zu der Abtheilung mit anliegenden Kelchhaaren gehörend, *Brassica armoracioides*, *Draba cretacea*, *Linum ucranicum* (*L. flavum* var. *ucranicum* Griseb.), *Pedicularis Selivanovii*, *Melampyrum cretaceum*, *Statice membranacea*, *Rumex haplorhizus*, schon früher von Turczaninow beschrieben, von Meisner in seiner monographischen Arbeit über die Polygonaceen (DC. XIV. p. 65) mit *R. Acetosa* vereinigt, *Euphorbia Kaleniczenkii*, mit *E. Esula* zu nahe verwandt, *Agropyrum stipaefolium*, *Melica viridiflora*, *Stipa platyphylla*, *dasyphylla* und *stenophylla*, *Koeleria Delavignii* und *sabuletorum*. Characteristisch für das Gebiet ist namentlich die Steppe- und Kreideformation, von denen jede eine ziemlich grosse Anzahl ihr eigenthümlich zukommender Pflanzen aufzuweisen hat.

Dieser Katalog, zum Vorläufer für eine grössere Arbeit über die Flor der Ucraine bestimmt, ist nach dem De Candolle'schen System geordnet, beginnt mit den Ranunculaceen und schliesst mit den Farn. Nach dem Artennamen folgt die russische Benennung, sofern eine solche existirt und bei seltneren Pflanzen der Stand- und Fundort, letzterer jedoch sehr allgemein gehalten; die in der Nähe von Charcow vorkommenden Gewächse sind durch die Anfangsbuchstaben dieses Orts besonders hervorgehoben. *G.*

Sammlungen.

Fungi Europaei exsiccati. (Klotzschii herbarii vivi mycologici continuatio.) Editio nova. Series secunda. Centuria I. Cura Dr. **L. Rabenhorst.** Dresdae MDCCCLIX. Typis Caroli Heinrich. 4.

Eine neue Ausgabe und eine zweite Folge der einst von Dr. Klotzsch begonnenen Pilzsammlung, zugleich ein erster Anfang, eine erste Centurie einer neuen Sammlung, worin Diejenigen eintreten könnten, welche seit der Zeit, dass die erste zu erscheinen begann, sich dem Studium der Pilze gewidmet haben und nun bei diesem Anfange auch sich auf irgend eine Weise betheiligen wollen, sei es als Förderer des Unternehmens durch Kauf, oder als Sammler. Ausser manchen Namen, die uns schon länger durch ihre Theilnahme bekannt wurden, stossen wir hier auf zwei Männer, welche sich angeschlossen haben, Broome in England und Fries fil. in Schweden, Männer, von denen sich etwas Gutes erwarten lässt, und aus zwei Ländern, welche wegen vieler Arbeiten über diese Familie hinreichend bekannt sind. Die ganze Einrichtung der Sammlung ist unverändert, über ihren Gehalt wird das Verzeichniss der Arten Näheres nachweisen.

1. *Agaricus* (*Galorheus*) *torminosus* Fr. Syst. I. 75. 2. *A.* (*Clitocybe*) *obsoletus* Batsch. Obs. Lamellae cinerascentes, odor vix aniseus! dubito saltem, an spec. propria ab Ag. metachroo (Rabenh. Handb. I. p. 539.) sat diversa sit. L. R. 3. *A.* (*Mycena*) *filopes* Bull. 4. *A.* (*Collybia*) *asemus* Fr. Syst. 5. *A.* (*Mycena*) *galericulatus* Scopoli. 6. *A.* (*Mycena*) *purus* Pers. Forte var. 7. *A.* (*Mycena*) *vulgaris* Pers. Syn. 8. *A.* (*Mycena*) *roridus* Fr. Syst. 9. *A.* (*Collybia*) *tuberosus* Bull. 10. *Coprinarius fimicola* (Pers.) Fr. epicr. 237. 11. *Lactarius rutaceus* Lasch. 12. *Marasmius terginus*] Fr. Syst. 13. *Ag.* (*Rhodosporus*, *Clitopilus*) *nigrescens* Lasch in Rabenh. Herb. mycol. 14. *Lenzites betulina* (L.) Fr. epicr. 407. 15. *Polyporus nigricans* Lasch Mspt. *Polyp. velutinus* var. Fr. Syst. Pileo suberoso-coriaceo tenuiusculo utrinque plano, velutino, zonato nigricante opaco, margine tenui albo, poris minoribus e subrotundo-obtusangulis albis pallescentibus. 16. *P. rugulosus* Lasch Mspt. *P. velutinus* Fr. Syst. variet. Pileo suberoso-coriaceo leviter convexo velutino magis minusve zonato radiatim ruguloso subflavescenti-fusco, subtus plano, postice crassiusculo, margine acuto, poris minoribus subrotundis albis pallescentibus. 17. *Hydnum Auriscalpium* L. 18. *H. alpestre* Pers. 19. *Irpex pendulus* (Alb. et Sch.) Fr. Elench. 20. *Corticium cinereum* (Pers.) Fr.

epicr. 21. *C. nigrescens* (Schrad.) Fr. epicr. 565. 22. *Thelephora caryophyllea* Pers. 23. *Th. isabellina* Fr. epicr. 544. 24. *Radulum laetum* Fr. Elench. 25. *Peziza apala* Berk. et Broome Not. 26. *P. trechispora* Berk. et Broome. 27. *P. hirta* Schumacher. 28. *P. Avellanae* Lch. Erumpens, sessilis subcarnoso-membranacea, alba pallescens; junior subrotunda, clausa, dein hemisphaerica subinfundibuliformis, extus puberula, margine inflexo; ascis clavatis, sporis oblongis. 29. *P. citrina* Batsch. 30. *P. araneosa* Sowerby. 31. *P. Pineti* Batsch. Var. *Abietis* Rabenh. diff. a forma typica disco obscuriori! 32. *P. syringea* Wallr. 33. *Lecanidion atrum* Rabenh. 34. *Hymenogaster citrinus* Vittad. 35. *Clathrus cancellatus* L. 36. *Sphaerobolus stellatus* Tode. 37. *Mitrula cucullata* (Batsch) Fr. 38. *Leotia circinans* Pers. 39. *Rhizina undulata* Fr. Obs. 40. *Physarum nutans* Fr. Syst. III. 128. Rabenh. Handb. I. 277. Forma propria phycophila Rabenh. inter var. β. viridem et γ. aureum medium tenet; perid. lenticulari, subtus umbilicato dein cernuo, ex aureo viridi-cinerascente; stip. basin versus incrassato nigro; floccis e luteo canescentibus; spor. globosis nigris. Palmellam occupat in truncis abietinis, locis humidis praesertim suffocatis. 41. *Splanchnonema pustulatum* Corda. 42. *Neottiospora Caricum* Desmaz. 43. *Hypocrea Vitalbae* Berk. et Broome. 44. *Valsa fibrosa* Fr. 45. *Hendersonia Typhoidearum* Desmaz. 46. *Nectria inaurata* Berk. et Broome. 47. *N. helminthicola* Berk. et Broome. 48. *Sphaeria chlorospora* Ces. Mspt. et herb. Sph. simplex, foliicola; peritheciis genuinis, minutissimis, sub epidermide nidulantibus, ea secedente liberatis, ovato-globosis, membranaceis, cellulis magnis pallide virentibus, nisi summo vertice carbonaceo fere, setis paucis nigris erumpentibus obsesso. — Paraphyses an nullae? an parcissimae cito diffluentes? — Asci curvuli, e cylindraceo clavati, sessiles? ^{48}—$^{50}/_{500}$ Mill. longi, inferius $^{6}/_{500}$, superne $^{8}/_{500}$ Mill. crassi, sporidiis octo, viridulis, didymis, ad septum vix constrictis ^{8}—$^{10}/_{500}$ Mill. longis, $^{4}/_{500}$ Mill. latis, arcte repleti.

(*Beschluss folgt.*)

Herbarium Ruborum von Dr. **Ph. Wirtgen** in Coblenz.

Drei Lieferungen einer Sammlung getrockneter *Rubus*-Formen zunächst aus dem preussischen Rheinlande hat Dr. Wirtgen in Coblenz, n. 1—68 enthaltend, in den Jahren 1854—56 herausgegeben, seitdem aber, nachdem er in den Besitz der Weihe'schen Original-Exemplare gelangte, eine neue Ausgabe dieser Brombeersammlung begonnen, von welcher die erste Lieferung einer zweiten Auflage erschienen und für 3 Thlr. 10 Sgr. bei dem Herausgeber zu haben ist. Seitdem die Auffassung von Weihe, welcher sein Auge in Brombeerformen so geübt hatte, dass er im Vorüberfahren die am Wege stehenden Brombeeren mit ihren Namen belegen konnte, — die Auffassung nämlich, dass eine grosse Anzahl von Arten, welche man früher als Varietäten weniger Arten angesehen hatte, als selbstständige, ihre eigenen Formenkreise besitzende Arten zu unterscheiden und zu erkennen seien, fast in allen Ländern Europa's Anerkennung und er selbst Nachfolger in seinen Bestrebungen gefunden hatte, ist eine aus demselben Gesichtspunkte publicirte *Rubus*-Sammlung von grossem Interesse und wird von noch grösserem werden, falls es gelingen sollte, die *Rubus*-Sammlung über ganz Deutschland auszubreiten. Aber eine solche Aufstellung von Arten muss eigentlich begleitet und gesichert werden durch die Kultur derselben aus zuverlässig richtigen Saamen in verschiedenen Gegenden, und wir möchten Hrn. Wirtgen bitten, doch auch Sammlungen von Saamen behufs der Aussaat in botanischen Gärten zusammenzubringen, da sich doch wohl das eine oder andere dieser Institute bewogen finden könnte, einen Theil seiner Räumlichkeit diesen Kulturen zu widmen und damit eine gewisse Sicherheit in diese Angelegenheit zu bringen. *S—l.*

Leipziger Bücherauktion.

Die namentlich im Fache der Botanik bekannte und berühmte Bibliothek des verstorbenen

Dr. **Ernst Hch. Fr. Meyer**

(Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Königsberg)

wird Anfang des Monat October öffentlich versteigert. — Der bereits ausgegebene Catalog derselben steht mit Vergnügen gratis zu Diensten und mache ich auf dieses für jeden Naturforscher interessante und wichtige Verzeichniss noch besonders aufmerksam. Aufträge für diese Versteigerung übernehme ich mit Vergnügen und besorge solche mit gewohnter Pünktlichkeit.

T. O. Weigel, Buchhändler in Leipzig.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 35. 2. September 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Sturm, üb. einige neue Hymenophyllum-Arten (a. d. Verwandtsch. d. *H. sericeum* Sw.) — **Lit.**: Hofmeister, Beitr. z. Kenntn. d. Gefässkryptogamen. I. u. II. — Jahrbuch d. k. sächs. Akademie f. Forst- u. Landwirthe z. Tharand. XIII. — Leipziger Bücher-Auction d. Biblioth. d. Prof. E. Meyer in Königsberg. — Leopoldina, amtl. Organ d. K. L. C. Akad. d. Naturforscher. I. — **Samml.**: Rabenhorst, Fungi Europaei exsiccati. Cent. I.

Ueber einige neue Hymenophyllum-Arten aus der Verwandtschaft des *Hymenophyllum sericeum* Sw.

Von

Dr. J. W. Sturm.

Unter den mit *Hymenophyllum sericeum* Sw. verwandten Arten scheinen noch mehrere bisher übersehene Species enthalten zu sein, und wären einer weiteren Untersuchung zu empfehlen.

Da ich bei Bearbeitung der *Hymenophylleae* in v. **Martius'** und **Fenzl's** Flora Brasiliensis durch die grosse Gefälligkeit der verehrten Vorstände der Staats-Herbarien zu Berlin, München und Wien so glücklich war, die reichen Vorräthe genannter Sammlungen, so wie das Herbarium des Hrn. Geh. Raths **von Martius** benutzen zu können, so wurde es mir möglich — namentlich durch die Vergleichung vieler Original-Exemplare — über manche bisher nicht richtig aufgefasste Art dieser Ordnung eine richtigere Ansicht zu gewinnen. Auch die oben erwähnte Gruppe des *H. sericeum* lernte ich dadurch näher kennen, so dass ich im Stande bin, einige neue Arten aus derselben in das System einzuführen, deren Beschreibung ich hier zunächst folgen lasse.

1. *Hymenophyllum Fusugasugense* Karsten in litt.

Rhizoma repens capillare, pilis laete ferrugineis simplicibus dense obsitum; frondes distantes pendulae; stipes teres, flexuosus, fuscus; rhachis nuda, dense hirsuta; lamina membranacea brunneo-viridis adversa luce adspecta subpellucida, 1—2 ped. longa, 1—$1^1/_2$ poll. lata, oblongo-elongata, basin versus angustata, apice truncata, pinnatisecta; segmenta approximata, superne non raro imbricata, alterna, patula, sessilia, e basi aequali rhomboideo-caudata profunde inciso-pinnatifida; laciniae inferiores oblongae obtusae quadrifidae, sequentes bifidae, apice rotundatae; pili laminam ubique dense obtegentes perlonge stipitati et apice in ramos 6—8 subulatos stellatim fissi; cellulae laciniarum statu sicco magnae distinctissimae hexagono-parenchymatosae, lumine hyalino, ad parietes strictos utriculo pallide brunnescente instructae, statu emollito ad parietes granulis pallide flavo-viridibus conspersae; nervi tomento occultati; secundarii approximati erecto-patentes leniter excurvati, rami inferiores in utroque latere bifurcati, sequentes furcati, summi simplices, omnes infra apicem evanescentes, subtus ala bifaria lata serrata instructi; indusia in apice segmentorum numerosa, lobis orbicularibus densissime hirsutis.

H. asterothrix Kze. in Herb. Reg. gen. Berolin. et in Farrenkräuter I. 160. — *H. plumosum* Klotzsch in Linnaea XX. (1847) 438.

Venezuela: Merida (Moritz n. 381 [partim]; Hartweg n. 1506); — Fusugasuga, Bogota (Karsten).

Diese schon früher von **Moritz** und **Hartweg** eingesandte Art zeichnet sich auf den ersten Blick durch die zweireihigen gesägten grossen Flügel der Nerven aus, welche bei durchfallendem Lichte sehr deutlich wahrzunehmen sind und gewöhnlich hellgrün gefärbt erscheinen. *Hymenophyllum tomentosum* Kze. besitzt ähnliche gesägte Flügel der Nerven, ist aber sonst mit demselben nicht zu verwechseln. *H. lobato-alatum* Klotzsch zeigt zwar ebenfalls ähnliche Flügel an der Unterseite der Nerven, allein dieselben sind nicht fortlaufend, sondern deutlich unterbrochen. Mit *H. plumosum* Kaulf. endlich ist unsere Pflanze gar nicht zu verwechseln, wenn man

die flügelförmige Bekleidung der Nerven einer genauen Ansicht unterwirft, da diese Art sehr kurze vierreihig gestellte Flügel hat.

Obgleich, wie oben angeführt, **Kunze** die vorliegende Pflanze früher als *H. asterothrix* bezeichnete, so zog er später dieselbe doch wieder zu *H. plumosum*. (Vergl. botan. Zeit. V. (1847) 200.)

Unter der von **Moritz** n. 381 eingesandten Pflanze gehört ein Theil unserer Art an, und wurde von **Klotzsch** in Linnaea XX. (1847) 438 als *H. plumosum* Kaulf. mit den falschen Synonymen *Sphaerocionium aureum* Pr. et *H. sericeum* Hook. Sp. Fil. I. 92 aufgeführt; ein anderer Theil dieser n. 381 gehört einer neuen Art an, die ich nachstehend als *H. Karstenianum* beschreiben werde.

Moritz sagt auf seiner Etiquette, dass die Pflanze von den Eingeborenen *Doravilla de montaña* genannt werde und bemerkt ferner dabei: „Filix immortalis, sicut *Sedum*; in charta soli ferventissimo exposita non cessat crescere per plurimos menses."

Hoffentlich wird Hr. Dr. **Karsten** uns bald mit einer Abbildung und ausführlichen Beschreibung dieser interessanten Art in seiner Flora Columbiae erfreuen.

2. *Hymenophyllum Cubense* J. W. Sturm.

Rhizoma repens capillare, pilis pallide ferrugineis simplicibus subulatis articulatis flaccidis satis dense obsitum; frondes distantes (pendulae?); stipes capillaris, teres, fuscus; rhachis alata; lamina membranacea, 5—8 poll. longa, 10—13 lin. lata, brunneo-olivacea, utrinque pilis pallide brunneis dense obtecta, lineari-elongata, apice subtruncata, basin versus angustata, pinnatifida; laciniae approximatae erecto-patentes, alternae, e basi lata inaequali, superiore late adnata subauriculata truncata, inferiore perangusta decurrenteque lineari-elongatae, apice obtuso angustatae, inciso-lobatae, lobis brevibus obtusis integerrimis, infimis anticis tri-, sequentibus bifidis; pili laminam ubique dense obtegentes stipitati et apice in ramos 3—5 subulatos stellatim fissi; cellulae laciniarum statu sicco hexagono-parenchymatosae parvae angustaeque, lumine hyalino, ad parietes strictos utriculo pallide brunnescenti instructae, statu emollito granulis pallide flavo-virescentibus conspersae; nervus primarius subgenuflexus; nervi secundarii valde remoti non excurrentes, cum nervo primario angulum acutum formantes, stricti; ramus anticus infimus et rami secundi antici et postici furcati, reliqui simplices, omnes subtus bifarii manifeste crispato-alati; indusia minuta, lobis orbicularibus dense hirsutis.

Differt ab *Hymenophyllo plumoso* nervis remotis bifariam alatis; ab *H. sericeo* indusiis minutis laciniisque non profunde pinnatifidis, reliq.; ab *H. Fusugasugense* nervis secundariis fere omnibus simplicibus eorumque alis angustioribus non serratis.

In Cuba orientali (C. Wright 1856—1857, plantae Cubenses n. 904 [sine nomine]).

Vorstehende, meines Wissens, noch unbeschriebene Art, gleicht in Bezug auf die grossen zweireihigen Flügel der Nerven dem *H. sericeum*, wird aber durch die mindere Grösse und die angegebenen Merkmale leicht von demselben unterschieden.

Hooker (Spec. Fil. I. 92) war der Erste, welcher bei *H. sericeum* die parallel laufenden Flügel der Nerven erwähnt, dabei aber in den Irrthum verfiel, *H. tomentosum* Kze. et *H. plumosum* Kaulf. für identisch mit demselben zu halten, ein Irrthum, den bereits **Kunze** (bot. Zeit. V. [1847] 200) nachgewiesen hat. Ob die auf Taf. 73 in **Plumier** als *Trichomanes pendulum Serici instar molle* abgebildete Pflanze zu *H. sericeum* Sw. gezogen werden darf, möchte ich bezweifeln, während **Hedwig's** Figur (*Trichomanes sericeum*, Fil. gen. et spec. tab. 8) nach einem Original-Exemplar von **Swartz** unzweifelhaft das echte *H. sericeum* darstellt.

3. *Hymenophyllum Karstenianum* J. W. Sturm.

Rhizoma repens capillare, pilis ferrugineis simplicibus subulatis articulatis flaccidis dense obsitum; frondes distantes, pendulae, debiles, $^1/_2$—$1^1/_2$ ped. longae, circiter 1 poll. latae, utrinque pilis aureo-nitentibus dense obtectae; stipes capillaris, teres, flexuosus, fuscus; rhachis nuda dense hirsuta; lamina membranacea, brunnescens, lineari-elongata, apice subtruncata, basin versus angustata, pinnatisecta; segmenta approximata, sessilia, alterna, patula, e basi aequali cuneata rhomboideo-elongata subcaudata inciso-pinnatifida; laciniae inferiores bi—trifidae, sequentes simplices lineares apice rotundatae; pili ut in *H. Cubensi* stellati; cellulae laciniarum statu sicco parvae hexagono-rotundatae, lumine minuto vix pellucido, ad parietes utriculo badio instructae; statu emollito impellucidae granulis cinereo-brunneis dense impletae; nervus primarius subflexuosus; nervi secundarii remoti, patuli, ramus anticus infimus bifurcatus, ramus secundus et tertius (aeque ac rami postici 1—3) unifurcati, reliqui simplices, omnes subtus nudi; indusia minuta, lobis orbicularibus dense hirsutis.

Hymenophyllum plumosum Coll. Moritz n. 381 (partim). — Species nervis nudis ab *H. sericeo*, *plumoso*, *Fusugasugensi* et *Cubensi* valde diversa.

In Venezuela in jugis alpinis rarius (Moritz l. c.). — Prope Coloniam Tovar (A. Fendler plantae Venezuelae, Filices n. 39 [sine nomine]). — In monte Campana, prope Tarapota, Peruviae orientalis (Coll. R. Spruce n. 4694. Aug. 1856, sine nomine).

Dieser bisher als *Hymenophyllum plumosum* in den Herbarien enthaltenen Art habe ich mir erlaubt, den Namen des um die Flora Columbiens so hoch verdienten Hrn. Prof. Dr. H. Karsten in Berlin beizulegen. —

H. interruptum ist nach der von Kunze gegebenen Abbildung (Analecta pteridograph. tab. 30) von *H. Karstenianum* in der Form der Segmenta total abweichend.

H. aequabile Kze. scheint dem *H. interruptum* Kze. sehr ähnlich zu sein, deshalb bemerkt Hr. Dr. van den Bosch in seiner Synopsis Hymenophyllacearum p. 609 (69), dass es seiner Meinung nach späteren Untersuchungen vorbehalten werden müsse, ob beide Arten zu trennen seien.

4. *Hymenophyllum chrysothrix* S. W. Sturm in Mart. et Fenzl Flora Brasil. Fasc. XXIV. 298. *).

Rhizomata speciminum a me investigatorum desunt. Frons flaccida, tenuiter membranacea, 6—7 poll. longa, 1—1½ poll. lata, adversa luce inspecta pellucida, sicca olivaceo-brunnescens, utrinque satis dense pilosa, indumento aureo-lucente; stipes capillaris, teres, mox glabrescens; rhachis subcurvata, leniter flexuosa, omnino nuda, nigra, inferne lanata, superne dense stellatim pilosa; lamina late lanceolata basin versus angustata, pinnatisecto-subpinnatifida; segmenta (superioribus exceptis) breviter petiolata, rhomboideo-oblonga, inferiora profunde pinnatifida interdum pinnatisecta, non semper diminuta, superiora non imbricata; laciniae inferiores anticae maximae 3—5 fidae, sequentes simplices lacinulaeque lineares obtusae integerrimae; pili stipitati, apice in ramos 3—6 stellatim fissi; cellulae laciniarum elegantissimae pellucidissimae aequales hexagono-parenchymatosae, ad parietes strictos hyalinos granulis magnis pallide flavescenti-viridibus; nervus primarius leniter flexuosus, utrinque prominens; nervi secundarii valde remoti patuli, inferiores subpinnati paulisper curvati, sequentes furcati, superiores simplices stricti, omnes subtus nudi; indusia minuta infra medium bifida, lobis semiorbicularibus pilosis longeque ciliatis.

Habitat in arboribus montis Serra d'Estrella Brasiliae. (Herb. Martii.)

Unsere Pflanze steht dem *H. pulchellum* Schldl. — nicht aber der von Hooker in seinen Species Filicum I. auf Tafel 33. A. unter diesem Namen abgebildeten Species, welche neuerdings van den Bosch als *H. elegantulum* bezeichnet hat — am nächsten, weicht jedoch von demselben durch eine breit lanzettförmige Lamina, weit grössere Segmenta, von denen die mittleren gegen die Spitze verschmälert und häufig einwärts gekrümmt sind, so wie durch die bleich gelblich-grünen Zellen ab.

Von *H. plumosum* Kaulf. ist sie durch die nackten Nerven, den Mangel des dichten Filzüberzuges (weshalb sie durchsichtig erscheint), so wie durch den Umriss der Segmenta durchaus verschieden.

Die Gruppe, zu welcher vorstehende Arten gehören, lässt sich gut in zwei Abtheilungen bringen, von denen die eine auf der Unterseite der Segmenta häutig-geflügelte, die andere nackte Nerven besitzt. Die Abtheilung mit geflügelten Nerven zerfällt in weitere vier Unterabtheilungen, wonach sich folgende Eintheilung der mir bis jetzt bekannten Arten ergiebt:

Sect. I. *Nervi subtus membranaceo-alati.*

§. 1. Alae bifariae interrupte lobatae.

1. *Hymenophyllum lobato-alatum* Kl.

Kl. in Linn. XX. (1847) 438. — V. d. Bosch Synops. Hymenophyll. 407 (67). — *Sphaerocionium interruptum* Kl. in Linn. XVIII. (1844) 535.

Peruvia (Ruiz n. 83).

Observ. Ad hunc locum verisimiliter pertinet: *H. pyramidatum* Desv. in Annal. Soc. Linn. de Paris VI. 332.

§. 2. Alae bifariae serratae.

2. *Hymenophyllum tomentosum* Kze.

Kze. in Linn. IX. (1834) 107. — Kze. in bot. Zeit. V. (1847) 200. — Kze. die Farrnkräut. I. 160. t. 69. — V. d. Bosch Synops. 406 (66). — *Sphaerocionium tomentosum* Pr. Hymenoph. 34. — *Hymenophyllum sericeum* Hook. Sp. Fil. I. 92. (partim). — Metten. Fil. Lechler. 25. (fide v. d. Bosch).

Peruvia (Poeppig, Lechler n. 2244).

3. *Hymenophyllum Fusugasugense* Karst. *).

§. 3. Alae magnae bifariae crispatae.

4. *Hymenophyllum sericeum* Sw.

Sw. Fl. Ind. occ. III. 1745. — Sw. Syn. Fil. 146. — Willd. Sp. pl. V. 517. — Hook. Sp. Fil. I. 92. (excl. syn. et patria praeter Antill.). — Kze. in bot. Zeit. V. (1847) 200. — ? Kze. in Linn. XXV. (1852) 750. — V. d. Bosch Syn. Hymenoph. 406 (66). — *Trichomanes sericeum* Sw. Prodr. 136. — Hedw. Fil. gen. et sp. t. 8. — *Sphaerocionium sericeum* Pr. Hymenoph. 34.

Insulae Antillarum. ? Prope Galipan (Wagener n. 445).

5. *Hymenophyllum Cubense* J. W. Sturm *).

---

*) Die in diesem Hefte beschriebenen *Hymenophylleae* umfassen 76 Arten, nämlich 53 von *Trichomanes* und 23 von *Hymenophyllum*, darunter im Ganzen 10 neue Species.

*) Synonyma et patriam vide in descriptione supra data.

§. 4. Alae quadrifariae perbreves crispatae.

6. *Hymenophyllum plumosum* Kaulf.

Kaulf. Enum. Fil. 267. — Spreng. Syst. veg. IV. 134. — Kze. in bot. Zeit. V. (1847) 200. — Kze. die Farrenkräut. I. 161. — ? Liebm. Mex. Bregn. 141. — Metten. Fil. Lechl. I. 25. — V. d. Bosch Syn. Hymenoph. 406 (66). — Sturm in Mart. Fl. Brasil. XXIV. 299. — *Sphaerocionium aureum* Pr. Hymenoph. 34 et 57. — *Hymenophyllum sericeum* Hook. Sp. Fil. I. 92. (partim).

Habitat in montibus Serra d'Estrella Brasiliae e truncis mortuis pendulum (Gardner n. 215, Sellow, Beyrich); in rupibus Serra do Caraça, prov. Minarum (Martius); in Costa Ricca et Veragua (Warscewicz); in Peruvia orientali, in monte Campana prope Tarapato (Spruce n. 4695); ad St. Gavan in Peruvia (Lechler n. 2246). —? Mexico (Liebmann). Specimina Mexicana nondum vidi.

Sect. II. *Nervi nudi.*

7. *Hymenophyllum Karstenianum* J. W. Sturm *).

8. *Hymenophyllum interruptum* Kze.

Kze. in Linn. IX. (1834) 107. — Kze. Analecta pterid. 48. tab. 30. — Kze. in bot. Zeit. V. (1847) 200. — V. d. Bosch Syn. Hymenoph. 409 (69). — *Sphaerocionium interruptum* Pr. Hymenoph. 34.

Peruvia (Poeppig, Ruiz, Mathews n. 1090).

9. *Hymenophyllum aequabile* Kze.

Kze. in bot. Zeit. V. (1847) 200. — Kl. in Linn. XX. (1847) 438. — Metten. Fil. Lechl. I. 25. — V. d. Bosch Syn. Hymenoph. 409 (69).

Venezuela: Merida (Moritz n. 340; Funk et Schlim); Nova Granada (Schlim); ?Peruvia (Lechler n. 2489 a.).

10. *Hymenophyllum chrysothrix* J. W. Sturm *).

11. *Hymenophyllum pulchellum* Schldl. et Cham.

Schldl. et Cham. in Linn. V. (1830) 618. — ?Hook. Spec. Fil. I. 91. (excl. tab. 33. A.). — Kze. in Linn. XVIII. (1844) 351. — Kze. in bot. Zeit. V. (1847) 199. — Liebm. Mex. Bregn. 141. — V. d. Bosch Syn. Hymenoph. 408 (68). — *Sphaerocionium pulchellum* Pr. Hymenoph. 34.

Mexico (Schiede n. 807, Liebmann, Leibold n. 70).

12. *Hymenophyllum elegantulum* V. d. Bosch.

V. d. Bosch Syn. Hymenoph. 408 (68). — *Hymenophyllum pulchellum* Hook. Spec. Fil. I. quoad tab. 33. A.

Andes Quitenses (Jameson, Saettone [ex v. d. Bosch]); Columbia (Jameson) et Jamaica (Mac Fadyen [ex Hook.]).

13. *Hymenophyllum procerum* V. d. Bosch.

V. d. Bosch Syn. Hymenoph. 409 (69). — *Hymenophyllum pulchellum* Metten. Fil. Lechl. I. 25. (fide v. d. Bosch).

Peruvia (Lechler n. 2250). Columbia (Jameson, Remy).

*) Synonyma et patriam vide in descriptione supra data.

Literatur.

W. Hofmeister, Mitglied d. K. Sächs. Gesellschaft d. Wissenschaften, Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen. I. Leipzig, Weidmann'sche Buchhandlung. 1852. roy. 8. (Abh. d. math. phys. Classe d. K. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch. IV. S. 121 bis 179. Taf. II—XIX.)

Derselbe, Beiträge z. Kenntn. d. Gefässkrypt. II. Leipzig, b. S. Hirzel. 1857. (Abh. d. K. S. Gesellsch. d. Wissensch. V. S. 601—682. Taf. I—XIII.)

Zu den zahlreichen Erscheinungen der Literatur, welche bisher aus Mangel an Raum zurückgeblieben sind und von denen wir wegen ihrer Wichtigkeit kaum glauben konnten, dass sie nicht zur allgemeinen Kenntniss gelangen würden, gehören auch die oben verzeichneten Abhandlungen **Wilhelm Hofmeister's**, der es sich zur besondern Aufgabe gestellt hat, schwieriger anatomisch zu untersuchende Entwickelungsverhältnisse des Pflanzenreichs durch seine umfangreichen Untersuchungen und begleitenden Illustrationen zu fördern. Wenn es auch nur möglich ist den Inhalt der obigen beiden Abhandlungen in möglichster Kürze anzudeuten, so erschien dieses doch nothwendig, da die Existenz dieser Abhandlungen zum Theil noch unbekannt geblieben sein muss. In dem ersten schon vor 7 Jahren erschienenen Theile wird die Entwickelungsgeschichte der *Isoëtes lacustris* behandelt als Ergänzung und Berichtigung der früheren Untersuchungen, die zuerst in der Kürze aufgeführt sind; worauf dann die Entwickelung von der Spore an in allen Stadien auf das Sorgfältigste und Ausführlichste dargelegt wird, bis wieder Sporenbildungen an den Wedeln auftreten, alle Vorgänge durch vom Verf. gezeichnete Figuren auf 15 Tafeln dargestellt. Dass die Wedel keine Blätter sind, sondern Zweige begrenzten Wachsthums und blattähnlicher Bildung, und dass die über den Fruchtorganen befindliche Schuppe ein einzeln vorkommendes Spreublatt (palea) sei, sucht der Verf. zu erweisen. Wir lernen aus der klaren Darstellung die ganze Geschichte der Ausbildung bei *Isoëtes lacustris* zunächst kennen, mit Seitenblicken auf die südlichen Mediterranformen, welche trocken oder halbtrocken wachsen, und

gewinnen die Ueberzeugung, dass *Isoëtes* eine eigenthümliche Gruppe bildet, welche zwar ihre nahen Beziehungen zu den Selaginellen hat, aber sich doch von ihnen als eigene Gruppe oder Familie trennen muss.

Ein zweiter Theil enthält die Beobachtungen über die Keimung der Equiseten. Bis dahin hatte nur der Verf. selbst 1850 die ersten Rudimente der Archegonien beobachtet, während alle Keimungsversuche nur bis zu einer gewissen Periode der Entwickelung gelingen wollten. Wiederholte Versuche brachten endlich zum Zweck. Es zeigte sich *Dioecie* bei *Eq. arvense*, *pratense* und *palustre*; die Archegonien tragenden Prothallien sind seltner, vielfach gelappt und grösser, ohne dass in den Sporen ein Unterschied zu finden wäre. Drei Tafeln erläutern den Bau der Spermatozoïden, der Archegonien, der Keimung, so dass wir dem Verf. die vollständige Aufklärung über die Vorgänge bei den Schachtelhalmen verdanken, durch welche sie sich, so abweichend sie später den eigentlichen Farnen auch werden, doch in den ersten Stadien des Lebens anschliessen.

Die zweite Abhandlung erläutert die Wachsthumsverhältnisse der Farne, der Ophioglosseen und der Salvinia mit der Beihülfe von 13 Tafeln. Die Farne werden durch *Pteris aquilina* mit kriechender Achse, sich theilenden und zweizeiligen Wedeln (Blättern) und durch *Aspidium filix mas* mit aufrechter Achse ohne Aeste, gedrängt in Schraubenlinien stehenden Wedeln, als die zwei am entferntesten von einander stehenden Entwickelungsformen, repräsentirt. Zuerst wird das ihnen beiden Gemeinsame bei der ersten Anlage geschildert, dann das jedem Besondere bei weiterer Ausbildung. Nachfolgen dann *Asplenium filix femina*, *Belangeri*; *Struthiopteris germanica*, *Nephrolepis undulata* und *splendens*, dann *Polypodium* und *Niphobolus*, ferner *Platycerium alcicorne* und *Marattia cicutaefolia* mit ihren Stipulargebilden. Hiernach folgen die Ophioglosseen, namentlich erst Keimung und Entwickelung des *Botrychium Lunaria*. Die erstere erfolgt unterirdisch und ist noch nicht von Anfang an beobachtet, doch sind jugendliche Pflänzchen mit anhängenden Prothallien gefunden und hier beschrieben, dann ist die allmählige Entwickelung der Wedel und die Art, wie sie sich zu einander verhalten, erörtert. *Ophioglossum vulgatum* wird auch in Bezug auf die Entwickelung der Wedel und Stipeln beschrieben, und gezeigt, wie hier und bei *Botrychium* die fertilen Wedel als eine Sprossung der sterilen anzusehen seien.

Der folgende Abschnitt, über die Keimung der *Salvinia natans*, geht darauf hin, die bisherigen Untersuchungen des Verf.'s zu vervollständigen, und er beschreibt die Antheridien, die Prothallien-Bildung nebst den Archegonien und der Embryonal-Entwickelung. Dazu gehören die meisten Figuren der Tafel XIII, auf welcher ausserdem noch einige sind, welche Saamenfäden und den obern Theil einer keimenden Spore von *Pilularia globulifera* darstellen.

Eine Erklärung der Tafeln und ein Inhaltsregister beschliessen die Abhandlungen, welche die Resultate einer sehr bedeutenden Anzahl von mikroskopischen Beobachtungen sind, die von dem Verf. nur aus grossem und reinem Interesse für die Gegenstände selbst unternommen wurden, wie man schon daraus sieht, dass er freimüthig bekennt, wo er selbst früher geirrt hat, und wie man daraus entnehmen kann, dass sie nur Nebenbeschäftigungen in den Mussestunden eines Mannes sind, der seine Erholung in dem Dienste einer Wissenschaft, die er liebgewonnen hat, sucht. *S—l.*

Jahrbuch d. k. sächs. Akademie f. Forst- u. Landwirthe z. Tharand. Herausgeg. v. d. akadem. Lehrern etc. XIII. Bd. N. Folge 6ter Bd. Leipzig, Arnoldische Buchhandl. 1859. 8.

Die Wälder in Finland. Von dem Oberforstrathe von Berg. S. 1—118. Diese aus eigener Anschauung so wie aus den neuesten Quellen gewonnene Darstellung der Wälder Finlands hat zwar den Hauptzweck, die forstlichen Verhältnisse besonders darzulegen, um daran Vorschläge zu knüpfen, welche Einrichtungen zu treffen wären, um auch in diesem Waldlande der immer weiter um sich greifenden und daher einst verderbliche Folgen befürchten lassenden Verwüstung der Wälder zweckmässig entgegen zu arbeiten, aber sie gewährt auch ein sehr lebendiges Bild von der Beschaffenheit und Zusammensetzung der Waldstrecken, welche vom finnischen Meerbusen bis zum Eismeere hin, also in einer Ausdehnung von 10 Breitengraden in Finland gefunden werden. Zuerst wird das Land nach seiner Grösse, politischen und administrativen Eintheilung, klimatischen Verhältnissen, nebst Bevölkerung betrachtet, dann geht der Verf. zu den Eigenthumsverhältnissen an den Wäldern über und nimmt die Hauptwaldbäume: die Kiefer, Fichte, Birke und nordische oder Weisserle specieller durch. Darauf zu dem Walde und der Waldwirthschaft im Allgemeinen übergehend betrachtet er deren Verhältnisse nächst der Küste, in den Theerschwelerei-Districten, innerhalb des Polarkreises, im Binnenlande, und schliesst seinen Aufsatz mit den Angaben über den

Handel mit Waldprodukten und über den Holzverbrauch im ganzen Lande. Bei der Betrachtung der einzelnen Waldbäume geht der Verf. auch auf die verschiedenen Formen ein, welche je nach den verschiedenen Oertlichkeiten und klimatischen Einflüssen einen besondern Habitus zeigen, von dem auch bei den Nadelhölzern Abbildungen einzelner Exemplare im Holzschnitt ein bestimmteres anschauliches Bild gewähren. Bei den Birken hält sich der Verf. an die Uebersicht, welche im J. 1856 von einem Mag. **M. L. Larsson** in Christiania vorgetragen wurde (Forhandlinger ved de Skandinaviske Naturforskers Syvende Möde. Christiania 1857. S. 305), und fügt **Nylander's** Ansicht, dass alle Birken Finlands nur Standortsvarietäten der *B. alba* seien, hinzu, auch als Forstmann bemerkend, dass er nur eine Verschiedenheit durch die nördlichere oder südliche Lage hervorgebracht bei den Birken habe bemerken können. Giebt es im Norden Europa's wirklich verschiedene Birkenarten oder nicht, das bleibt die offene Frage.

Die Verbreitung der Wald-Bäume und Sträucher in Norwegen, Schweden und Finland. Mit einer Karte. Vom Oberforstrathe **v. Berg.** S. 119—137. Für die Geographie der Pflanzen und insbesondere der Baumvegetation im nordischen Europa eine beachtenswerthe Arbeit, welche theils aus eigenen Beobachtungen des Verf.'s, theils aus Mittheilungen anderer Beobachter, theils aus gedruckten Quellen zusammengestellt ist und durch die beigegebene Karte, auf welcher die Reise des Verf.'s durch Finland durch eine schwarze Linie, die Grenzlinien der berührten Holzgewächse durch grüne Linien, an deren Ende die Namen der betreffenden Pflanzen stehen, angegeben sind. Ferner sind nach **Dove** die Isothermen des Juli und des Januar, so wie die Jahresisotherme $+4^0$ R. durch farbige Linien eingezeichnet. Nachdem die einzelnen Bäume durchgenommen sind, führt der Verf. die wildwachsenden Bäume und Sträucher auf, welche in Schweden innerhalb der Buchen- und Hainbuchengrenze vorkommen, dann die, welche zwischen der Buchen- und Eichengrenze, die, welche zwischen der Eichen- und Erlengrenze, und die, welche zwischen der Fichten- und Birkengrenze verschwinden, endlich die Sträucher, welche in Lappland heimisch sind und nach Süden zu verschwinden. Darauf macht der Verf. den Versuch auch für Norwegen die Grenzen der Bäume und Sträucher näher zu bezeichnen, welche nördlich bis zum 64. Grade wildwachsend gefunden werden und derer, welche bis zum 64. Grade oder etwas nördlicher als Trondhjem wachsen. Endlich berichtet der Verf. über die Baum- und Buschvegetation in der Umgegend von Åbo im Westen, und auf Walamo, einer Insel im Ladoga-See, im Osten nach eigener Beobachtung. Also nur der Süden des Landes ist berücksichtigt, welchen man bis zum Anfang des 63. Grades rechnen kann. Wenn die Flora Finnlands auch der von Schweden sehr gleicht, so ist doch die Verbreitung eine andere, indem die meisten Gewächse weiter nach Norden gehen, weil die Erhebung des Landes sie nicht zurückhält. Aber das Material genügt nicht, um etwas Sicheres über die Vegetationslinien zu sagen.

Der Kork und dessen Gewinnung in der Provinz Gerona in Spanien. Vom Prof. Hrn. **Francisco de Garcia**, *übers. v. Hrn.* **Carlos de Segovia.** *Mit Bemerk. v. d. Prof. Dr.* **Mor. Willkomm.** S. 138—152. (*angehängt ist eine Empfehlung des Werks von* **Kotschy** *über Eichen*). Nachdem die Behandlung der Korkeichen behufs der Abschälung der Rinde und deren Behandlungsweise, um den für den Handel brauchbaren Kork zu gewinnen, ausführlich beschrieben ist, fügt Hr. Prof. **Willkomm** noch Nachrichten hinzu über die anderweitige Verwendung der Korkrinde als zu Stöpseln; dahin gehört die Anfertigung von Bienenstöcken, besonders zur Waldbienenzucht, zum Auslegen der Fussböden, wenn diese feucht sind, oder, wo sie von Stein sind, zum Warmhalten, oder um das Störende des Hin- und Hergehens zu vermeiden, endlich werden niedrige Sessel, besonders aus den schlechten und älteren Sorten der Korkrinde, von Köhlern, Holzmachern, Hirten u. a. in den an Korkbäumen reichen Gegenden angefertigt. Ueber die Korkeiche *Q. Suber* L. (*Alcornoque*) selbst und die *Q. occidentalis* Gay lässt sich dann noch der spanische Reisende ausführlicher aus, schildert das Vorkommen derselben in Waldungen, wobei er auch die anderen Eichen- und Baumarten, welche mit ihr zusammen vorkommen, erwähnt. Zuletzt spricht er über das Werk von **Kotschy**, welches die Eichen Europa's und des Orients abbilden und beschreiben wird und also auch die der iberischen Halbinsel zu behandeln hat, welche aber noch eine ganze Anzahl von Eichenformen darbietet, deren Artenwerth wohl nicht anders als durch eigene Beobachtung an Ort und Stelle festzustellen sein dürfte, da sich im Lande selbst wohl kaum Beobachter finden möchten. Diese ganze Mittheilung über die Korkeichen ist sehr interessant und belehrend. Der aus dem Korkgewinn hervorgehende Verkehr ist nicht unbedeutend, indem die Ausfuhr der Korkplatten im J. 1850 aus Andalusien nach England und Frankreich 12858 Centner betrug und aus Catalonien 365,561 Tausende von Korkstöpseln ausgeführt wurden. *S—l.*

Leipziger Bücher-Auction. 3. October 1859. Verzeichniss d. hinterlassenen Bibliotheken etc., so wie d. Hrn. Dr. **Ernst H. F. Meyer,** Prof. d. Bot. etc., welche am 3. Oct. 1859 im T. O. Weigel'schen Auctions-Lokale zu Leipzig durch d. verpfl. Proclamator Hrn. H. Engel gegen baare Zahlung versteigert werden sollen. 8. 326.

Die Bibliotheken, welche von den Professoren der Botanik an den Universitäten während ihrer Amtsthätigkeit erworben werden müssen, da die öffentlichen Bibliotheken dieser gelehrten Körperschaften keineswegs dem Bedürfniss und den Anforderungen jener Lehrer entsprechen, zertreuen sich in der Regel nach dem Tode ihrer Besitzer in alle Welt, und das mühsam und oft mit bedeutendem Geldaufwande Zusammengebrachte geht den Universitätsbibliotheken verloren, die zunächst einschreiten sollten, um das für sie Werthvolle zu erhalten. Der Amtsnachfolger verfolgt oft eine ganz andere Bahn in der Wissenschaft und hat daher zunächst kein Interesse seine Stimme zu Gunsten eines Ankaufs zu erheben, die Bibliothekare haben ebenfalls keine besondere Vorliebe für die Naturhistorie, welche den Ankauf theuerer Bilderbücher fordert, und somit erhebt sich Niemand zu Gunsten der Erben, welche den Nachlass so vortheilhaft und auch so schnell als möglich zu verwerthen wünschen müssen, da sie die Wohnung übergeben sollen. Dieser gewöhnliche Gang der privaten Büchersammlungen ist auch der, welcher bei der Bibliothek unseres um die Geschichte der Botanik so verdienten Collegen und Freundes genommen werden musste. Die Möglichkeit eines Krieges beschränkte die Ausgaben des Friedens, die Universitäts-Bibliothek in Königsberg konnte nicht auf den Ankauf der Meyer'schen eingehen, und somit gelangt nun dieselbe in der Haupthandelsstadt der Bücher unter den Hammer. Auf S. 109 mit No. 3154 (jede Nummer bezeichnet nur ein Werk, auch wenn dasselbe mehr als einen Band umfasst) des vorliegenden Catalogs beginnt die Meyer'sche Büchersammlung, welche nicht allein eine botanische ist, sondern, bei der Vielseitigkeit von Studien, welche einem Geschichtsforscher nothwendig wurden, sich auch über andere Fächer erstreckt, so dass bei S. 163 Bibliognosie und Encyclopädie, Philologie, Philosophie, Naturwissenschaft im Allgemeinen, Physik und Chemie, Mathematik, Astronomie, Meteorologie, Geographie, Landkarten, Reisen, Naturgeschichte vertreten sind und mit S. 163 n. 4553 die Phytologie beginnt, bis S. 215 n. 5946 fortgeht, wo Zoologie u. a. m. folgen, unter welchen Disciplinen dann die Medicin uns wieder in das Gebiet der älteren Botaniker führt, von denen verschiedene ältere Seltenheiten sich finden, welchen wir auch, sowohl neueren und grösseren, wie kleineren, namentlich Dissertationen und Separat-Abdrücken in dem eigentlichen botanischen Theile begegnen. Jeder Botaniker, welcher diesen Katalog genau durchsieht und mit seinem eigenen Büchervorrathe vergleicht, wird gewiss gar Manches finden, was ihm wünschenswerth erscheint und daher veranlasst werden, Etwas auszuwählen, zu dessen Besorgung sich die T. O. Weigel'sche Buchhandlung in Leipzig erbietet. *S—l.*

Für die Leopoldinisch-Carolinische Akademie ist unter dem Titel: „*Leopoldina, amtliches Organ d. Kais. Leop. Carol. deutschen Akad. d. Naturforscher. Herausgeg. unter Mitwirk. d. Adjuncten des Präsidiums v. d. Präsidenten etc. Dr.* Dietrich Georg Kieser. *Erstes Heft. Jena, Friedrich Frommann.* 1859." 4. ein selbstständig auftretendes Blatt, wie es der Würde und dem Ansehen der Akademie ziemt, erschienen und wird dies gewiss von allen Mitgliedern der Akademie gehalten werden, denen man doch nicht zumuthen konnte, sich mit einer andern Zeitschrift zu belasten, welche früher diese Notizen der Akademie aufgenommen hatte. Die Nummer kostet 2 Silbergr. und 15 derselben werden ein Heft bilden. Auch Inserate über naturwissenschaftliche Werke werden gegen Insertionskosten von 1 Slbrgr. für die gespaltene Zeile aufgenommen.

Sammlungen.

Fungi Europaei exsiccati. (Klotzschii herbarii vivi mycologici continuatio.) Editio nova. Series secunda. Centuria I. Cura Dr. **L. Rabenhorst.** Dresdae MDCCCLIX. Typis Caroli Heinrich. 4.

(*Beschluss.*)

49. *Sph. eucrypta* Berk. et Broome. 50. *Sph. unicaudata* Berk. et Broome. 51. *Sph. phaeostroma* Montagne. 52. *Sph. appendiculosa* Berk. et Broome. 53. *Sph. schistostroma* (Dub. ined.) immersa demum erumpens epidermide cincta, receptaculis 5—15 aggregatis ovatis verticalibus inclinatisve, stromate nigro inaequabili primum compacto demum in fragmenta plura diffisso tectis, ostiolis vix prominulis saepe obsoletis, thecis cylindrico-elongatis rigidis paraphyses filiformes tenuissimas superantibus

sporas 1-seriales ovoideo-globosas hyalinas primo 1-, demum 3-septatas et tandem parenchymaticas et tum intensius lutescentes includentibus. — Ad ramos exsiccatos Ribis aurei, in hortis circa Genevam. — Nomen specificum a stromate et σχιζον fissum compositum. 54. *Sph. tubaeformis* Tode Meckl. 55. *Dothidea Lycii* (Dub. ined.) subcutanea minuta sparsa demum erumpens sphaerica aut ovata, epidermide dilacerata cincta, primum aurantiaca, demum fuscescens et etiam nigricans, ostiolis nullis; spermogoniis e cellulis primo numerosis minutissimis compositis; pustulis thecasporis e cellulis parvis 4—6 compositis, thecis oblongo-clavatis sporas oblongas fuscas 3-septatas in parte superiori 2-seriales foventibus paraphysibus longioribus circumdatis. 56. Ejusdem *Status spermogonicus*! 57. *Xylaria filiformis* (Alb. et Sch. consp.). 58. *Hysterographium Fraxini* (Pers.) Desmaz. 59. *Leptostroma juncinum* Fr. 60. *Isaria sulphurea* Fiedl. Mspt. et in litt. ad Rabenh. Is. (ostophila) simplex erecta gregaria oblonga s. clavata, 1—3‴ longa, sulphurea, farinoso-floccosa; sporidia rotunda simplicia hyalina. 61. *Stilbum turbinatum* Tode Meckl. T. II. F. 20. Forte var. *foliicola* Rabenh. 62. *Acrospeira mirabilis* Berk. et Broome Mspt. 63. *Myxormia atroviridis* Berk. et Broome. 64. *Sporocybe byssoides* Fr. Summ. 65. *Arthrobotryum Broomii* Rabenh. Mspt. Spec. elegans, ab *A. stilboideo* (Cf. Herb. mycol. N. 1821. et Hedwig. Vol. I. T. IV. F. I.) sporarum fabrica longe distat. 66. *Penicillium crustaceum* (L.) Fr. Syst. III. 407. 67. *Trichoderma viride* Pers. Syn. 68. *Capnodium salicinum* Mont. 69. *Fusarium Betae* Rabenh. Mspt. 70. *Fusidium candidum* Link Obs. (Forma macra!). 71. *Chaetostroma Buxi* Cda. 72. *Illosporium roseum* (Schreb.) Fr. Syst. 73. *Ill. carneum* Fr. Syst. 74. *Ill. aurantiacum* Lasch. Ill. gregarium minutum subrotundum aurantiacum, passim coacervatum; sporis subrotundis. 75. *Coryneum macrosporium* Berk. 76. *Arthrinium caricicola* Kunze. 77. *Cladosporium epiphyllum* Cda. 78. *Helminthosporium velutinum* Lk. 79. *Torula stilbospora* Cda. 80. *Papulaspora sepedonioides* Preuss. 81. *Aethalium vaporarium* Bull. 82. *Dendryphium comosum* (Wallr.) Fr. 83. *Dendryphium griseum* Berk. et Broome. 84. *Acrostalagmus cinnabarinus* Cda. Forma: *subferruginea*! 85. *Peronospora Ficariae* Tulasne. 86. *P. Dentariae* Rabenh. Mspt. 87. *Oidium Erysiphoides* Fr. v. *Cucurbitarum*. 88. *O. fusisporioides* Fr. v. *Urticarum*. 89. *Puccinia Cirsii* Lch. P. sporis breviter pedicellatis, obtusis, atrobrunneis. 90. *Uredo Cirsii* Lch. U. sporis globosis, saturate-cinnamomeo-fuscescentibus. 91. *Ur. flosculosorum* Alb. et Schw. Consp. Sporae ciliatae! 92. *Ur. Rhododendri* DC. 93. *Ur. Pteleacearum* Rabenh. Mspt. 94. *Uromyces inaequialta* Lch. acervis atrobrunneis, sporis subrotundis obovatisque, aliis sessilibus, aliis breviter v. elongato-pedicellatis. 95. *Epitea longicapsula* DC. Forma: *Carpini*. 96. *Aecidium Ranunculacearum* DC. d. Lycoctoni (DC.) Rabenh. Handb. I. p. 19. 97. *Gloeosporium Veronicarum* Ces. hb. pro inter. Ulterius examinandum; cirrhi nimis fugaces pro genere. Ex sporarum forma et compositione, ex cubiculo hypophloeode etc. *Gloeosporia* propinquat; sed tenuissima videtur mucilago sporas adglutinans. 98. *Gl. Andurnense* Ces. mss. et hb. (De genere, quoad locum in systemate ambiguo, conferas Montagne Syllog. p. 195.) — Non reticeam dubium in animum meum subrepuisse, numne *Gloeosporia*, potius quam genus autonomum, formam imperfectiorem generis nobilioris cujusdam sistant, novum, ut dicam, specimen Polymorphismi (dent Mycologi veniam verbo) quale praebent *Oidia* cum *Ampelomyce* in Erysibe etc. — Species praesens, judice ill. Montagne in humanissimis litt. d. d. 26. Oct. 1858. bona, etsi adfinis ex sporis *Gl. Juglandis* (Lib.) et *Gl. Delastrei* (Lacr.). Sporidia heteromorpha, lunulata, spathulata etc. turbida, pluriguttata; ^{12}—$^{15}/_{500}$ mill. longa, ^{5}—$^{8}/_{500}$ mill. lata. 99. *Caeoma subapiculosum* Bonord. Sporis polymorphis ovoideis, pyriformibus, obovatis et subglobosis fuligineo-fuscis, apiculo papillaeformi saepe ornatis; pedicellis brevibus deorsum attenuatis; acervis parvis, dense aggregatis, planis, epidermide cinctis fuligineo-fuscis. 100. *Xylostroma giganteum* Tode.

Dieses erste Hundert enthält manche neue und seltene Arten, die in jeder Sammlung erwünscht sein werden, und so wird auch diese neue Reihe sich nicht bloss denen, die dem Unternehmen erst beitreten wollen, empfehlen, sondern auch von denen, welche schon die früheren Bände bezogen, gern genommen werden. Zu dieser Sammlung haben beigetragen: die Herren **Ascherson, Bauer, Bonorden, Broome, Carestia, Cesati, Delitzsch, Duby, Erber, Fiedler, Hantzsch, Heufler, Hofmann (H.), Kalchbrenner, Karl, Lasch, Leiner, Malinverni, Poetsch, Rabenhorst, Reichardt, Sachs, Sauter, Siegmund jun., Stizenberger,** zusammen 25, also durchschnittlich fallen auf jeden Sammler 4 Arten. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 36. 9. September 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Schübeler, üb. d. i. J. 1000 v. d. Norwegern im Weinlande wildwachsend gefundenen Weizen. — **Kl. Orig.-Mitth.**: Röper, Hybriditäts-Erscheinungen. — **Lit.**: Alefeld, d. Bienen-Flora Deutschlands u. d. Schweiz. — Löffler, d. chines. Zuckerrohr (Kao-lien). — Staude, d. Schwämme Mitteldeutschlands, 1. Lief. — Möllhausen, Tageb. einer Reise v. d. Mississippi nach d. Küsten d. Südsee. — Witte, de Ouderdom der boomen. — **Samml.**: Rabenhorst, d. Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's, Dec. 85 u. 86.

Ueber den im Jahre 1000 von den Norwegern im „Weinlande" (d. i. Nord-Amerika) wildwachsend gefundenen „Weizen."

Von

Fr. Christ. Schübeler in Christiania.

Wer sich mit dem gründlichen Studium irgend einer Wissenschaft ernstlich beschäftigt hat, wird ohne Zweifel die Erfahrung gemacht haben, dass man sich bei tieferem Eindringen in dieselbe gar häufig genöthigt sieht, Licht bei anderen Disciplinen zu suchen; und zwar nicht selten bei solchen, die oberflächlich betrachtet, nicht in der entferntesten Verbindung mit einander zu stehen scheinen. — So könnte man z. B. glauben, Botanik und Geschichte hätten nicht eben sonderlich viel mit einander zu schaffen, oder seien zu gegenseitiger Erläuterung wenig geeignet, und dennoch haben beide Wissenschaften in gewisser Beziehung verhältnissmässig nicht unwesentliche Berührungspunkte. —

Seit längerer Zeit bin ich bemüht gewesen, die sogenannten *Culturpflanzen* mit Allem was sie angeht und irgendwie mit ihnen zusammenhängt, möglichst vollständig kennen zu lernen. — Dazu gehört dann auch unter anderem die zuverlässigste Ermittelung ihrer ursprünglichen Heimath und späteren Wanderungen von Volk zu Volk. — Es genügt, bei dieser Gelegenheit daran zu erinnern, dass die Wanderungsgeschichte der Culturpflanzen zugleich in gewissem Verstande diejenige der Civilisation überhaupt bezeichnet, und dass man sich letztere kaum anders als in Verbindung mit Ackerbau und festen Wohnplätzen denken kann. — Auf diese Weise liefert uns die Geschichte der Culturpflanzen nicht unwichtige Beiträge und Winke beim Verfolgen der Civilisationsgeschichte der Völker, und eben in dieser Beziehung reichen die botanische und die historische Wissenschaft einander die Hand. — Indem ich mich nun damit beschäftigte, wo möglich die Zeit zu ermitteln, zu welcher unsere Vorväter, die Norweger, anfingen, Korn und ähnliche Gewächse zu bauen, sah ich mich genöthigt, ihre Streifzüge nach anderen Ländern zu verfolgen, von woher sie muthmasslich diese oder jene Kunde mit nach der Heimath zurückgebracht haben konnten. — Da inzwischen Historie nicht mein eigentliches Fach ist, so habe ich mich mit vielen hierbei beachtenswerthen Schriften, die dem Forscher auf dem Gebiete der Geschichte zugänglich sind, auch nicht nach Wunsch bekannt machen können und mich in Betreff rein historischer Werke auf diejenigen beschränken müssen, die bereits im Drucke erschienen und entweder schon allgemein verbreitet sind, oder sich doch ohne zu grosse Schwierigkeiten erreichen liessen. — Dergestalt meinen Zweck verfolgend, stiess ich beim Lesen von P. A. Munch's trefflicher „Geschichte des norwegischen Volkes", in dem Berichte über die Entdeckung desjenigen Theiles von Amerika durch die Norweger, welchen sie „Viinland" (Weinland) nannten (Th. II. S. 458), auf die Bemerkung: die Entdecker haben ausser der Weinrebe *) auch „selbstgesäete Weizenäcker" gefunden. Diese Be-

*) Man cultivirt seit einigen Jahren in den vereinigten Staaten verschiedene Varietäten der amerikanischen Rebe (*Vitis Labrusca*), die von dem Weinstocke der alten Welt (*Vitis vinifera*) wohl zu unterscheiden ist, des Weines wegen. — Ohio scheint derjenige unter den Staaten zu sein, welcher das grösseste Quantum Wein liefert; — die Gesammtproduction aller Staaten betrug 1852 nach Buchanan 500,000 Gallons. —

merkung entbehrt jedoch jeder näheren Angabe, woraus hervorgehen würde, wie weit anzunehmen ist, dass unter der erwähnten Bezeichnung wirklich dieselbe Kornart gemeint sei, die wir heut zu Tage Weizen nennen; oder auf welche Weise die Erzählung sonst zu erklären sein möchte. — Um nun, so weit ich vermochte zu untersuchen, welcher Ausdrücke man sich hierüber an anderen Orten bedient hat, habe ich die von **Munch** citirte Literatur über den Aufenthalt der Norweger in Nord-Amerika durchforscht, nämlich die Antiquitates americanae (Hafniae 1837) und die Annalen für nordische Alterthumskunde 1840—41. S. 1—37. — An letztgenannter Stelle ist ebenfalls von „selbstgesäeten Weizenfeldern" die Rede; doch ohne nähere Erklärung, wie dies zu verstehen ist; und in den Antiquitates americanae wird an mehreren Stellen von „selbstgesäeten Weizenfeldern", „selbstgesäeten Weizen", oder mit **Adam von Bremen** zu reden: „fruges non seminatae", gesprochen. — Nur an einer einzigen Stelle habe ich in den Antiquitates americanae eine Bemerkung über den Ort des Vorkommens dieser Pflanze beigefügt gefunden, nämlich (S. 179), wo es heisst: „Dort fanden sie an den tiefer gelegenen Stellen (Par sem laegdtir voru) selbstgesäete (wildwachsende) Weizenäcker; Weinreben jedoch überall, wo der Erdboden höher war" (Par sem holta kendi).

So viel ist jedenfalls gewiss, dass unter dem gedachten „Weizen" keine Abart der Kornarten gemeint sein kann, die wir unter diesem Namen *cultiviren*. Vor Ankunft der Europäer in Amerika kannte man dort keine anderen der jetzt angebauten Gräser, die geniessbaren Saamen tragen und die man „Korn" nennt, als den Mais. Ob dieser, wie von Einigen, freilich ohne genügenden Beweis, angenommen wird, — vor der Entdeckung Amerika's auch in der alten Welt bekannt gewesen ist, thut hier nichts zur Sache, da man übrigens mit Bestimmtheit weiss, dass er in Amerika gefunden wurde. — Von den Kornarten der alten Welt, und speciell von der wichtigsten unter ihnen, dem Weizen, weiss man genau, wann er nach Amerika gebracht wurde; ja selbst die Zeit seiner Einführung in verschiedenen Staaten ist bekannt. So wurden z. B. Weizen und Reis schon auf der zweiten Reise des **Columbus** gleichzeitig auf den westindischen Inseln eingeführt (Volz, Beiträge zur Kulturgeschichte S. 221 fg.), und im darauf folgenden Jahre (1494) brachte ein Landmann auf Hispaniola dem **Columbus** die ersten Weizenähren. — Unter dem Reis, welcher von Spanien zur Verproviantirung der Truppen nach Mexico geführt wurde, fand im Jahre 1528 einer der Sclaven des Cortez drei Weizenkörner, die er säete, und von diesen stammt der Weizen Mexico's her. — Ungefähr um dieselbe Zeit brachte ein franziscaner Mönch, **Fray Jodoco Rixi** aus Gent, den ersten Weizen nach Quito, wo man noch heutiges Tages in einem Kloster das thönerne Gefäss, in welchem das Korn enthalten war, als Reliquie aufbewahren soll. — In Lima wurde der Weizen 1535 von **Maria de Escobar**, einer spanischen Dame, eingeführt, die selbst das mitgebrachte Korn aussäete; — einige der ersten dadurch gewonnenen Aehren werden, wie erzählt wird, noch jetzt auf dem Altare einer Kirche in Lima aufbewahrt. — Am Schlusse des 16ten Jahrhunderts führten die Jesuiten den Weizen in Paraguay ein. Erst im Anfange des 17ten Jahrhunderts wurde der Weizen in Nordamerika eingeführt *); und zwar machte **Gosnold** Ao. 1602 auf der Elisabeth-Insel bei der Küste von Massachusetts den Anfang mit dem Anbau desselben. Ao. 1611 wurde der erste Weizen in Virginien gebaut und schon 1648 befanden sich daselbst mehrere hundert Acres unter Cultur. Von Newyork aus erhielt man 1626 Proben von Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Buchweizen, Bohnen, Flachs- und Canariensaamen nach Holland gesandt. — Im Missisippi-Thale wurde der erste Weizen Ao. 1718 von der „Western Company" eingeführt. —

Wäre nun die von den Norwegern zur damaligen Zeit im „Weinlande" wildwachsend gefundene Pflanze eine Art oder Abart von Weizen gewesen, so würde natürlich die spätere Einführung dieser Kornart in die verschiedenen, vorstehend angegebenen Theile Amerika's, namentlich aber in Massachusetts, welches bekanntlich einen Theil der Küstenstrecke ausmacht, den die Norweger mit dem Namen „Weinland" belegten, oder der doch unbestreitbar in unmittelbarer Nähe derselben liegt, überflüssig gewesen sein. Von anderer Seite betrachtet, darf mit Gewissheit angenommen werden, dass die alten Norweger, die auf ihren kühnen Seezügen bei so mancher Gelegenheit den Beweis geliefert haben, dass sie nicht nur sehen, sondern auch *scharf* beobachten konnten, und deren Aufmerksamkeit nicht leicht ein wesentlicher Umstand entging, wirklich eine Pflanze mit essbarem Saamen vor sich gehabt haben müssen, wenn auch vielleicht diese Pflanze nicht unser Weizen war. —

In der oben erwähnten Abhandlung in den Annalen für nordische Alterthumskunde (1840—41), über die Entdeckung von Amerika durch die Norweger, geschieht, wie gesagt (S. 20), gleichfalls der vorhingedachten „selbstgesäeten Weizenäcker" Er-

*) Petermann's geographische Mittheilungen 1856. S. 415.

wähnung; unmittelbar darauf heisst es aber: „Bei der nachherigen Ankunft der Europäer wuchs hier auch Mais oder sogenanntes Indian Corn, welches die Einwohner ohne Aussaat erndteten und in Erdhöhlen aufbewahrten, und welches eines ihrer wichtigsten Lebensmittel ausmachte.“ —

Hieraus scheint hervorzugehen, dass der Verfasser jenes Aufsatzes der Meinung ist, der „Weizen“ der Norweger könne Mais gewesen sein; eine solche Hypothese ist inzwischen schwerlich stichhaltig. Hätten die Norweger Mais gefunden, gleichviel, ob wildwachsend oder unter Cultur, so würden sie denselben kaum mit Weizen verwechselt haben; angenommen auch, dass sie diese Kornart nur im gedroschenen Zustande gekannt haben sollten; und gesetzt auch eine solche Verwechslung hätte dennoch in Ermangelung einer richtigen Benennung stattgefunden, so kann es doch kaum einem Zweifel unterliegen, dass sie bei der characteristischen Präcision, womit sie sich sonst über alles ihnen Neue und Auffallende auszudrücken pflegten, nicht unterlassen haben würden, das eigenthümliche Vorkommen des Kornes der Maispflanze im Vergleich mit anderen Kornarten genau zu beschreiben. — Hierzu kommt, dass es ungeachtet der genauen darüber angestellten Untersuchungen bis auf den heutigen Tag noch äusserst zweifelhaft ist, ob überhaupt jemals Mais irgendwo wildwachsend gefunden worden ist. Das Einzige was in dieser Beziehung möglicherweise einige Wahrscheinlichkeit für sich haben kann, betrifft die von A. de St. Hilaire *) angeführte Form, die er *Zea Mais tunicata* nennt. Diese unterscheidet sich von allen anderen bekannten Maisarten durch ihr auffallendes Aussehen; denn während bei diesen das Korn gänzlich nackt daliegt, ist bei jener das einzelne Korn jedesmal vollständig eingehüllt in eine eigenthümliche, länglich zugespitzte (Hülle) Schuppe **). —

St. Hilaire's angestellten Untersuchungen zufolge, ist es vielleicht nicht unwahrscheinlich, dass diese Form in Paraguay wildwachsend vorgekommen sein mag oder etwa gegenwärtig noch vorkommt; es findet sich übrigens nicht die leiseste Spur einer Hindeutung davon, dass man jemals wildwachsenden Mais in den Nordamerikanischen, an den Atlandischen Ocean stossenden Küstenländern angetroffen haben sollte. Ebenso wenig hat dies bei der spätern Ankunft der Europäer in jenen Gegenden stattgefunden. — Dagegen sind Nachrichten vorhanden *), aus denen hervorgeht, dass damals von dem südlichen Theile von Chile an bis ganz nach Pensylvanien wirklich Mais *gebaut* wurde. Hätte diese Kornart in den jetzigen vereinigten Staaten wirklich in einer uns so nahe liegenden Zeit existirt, so ist sicher anzunehmen, dass sie sich dort, wenn nicht historisch constatirt, doch wenigstens traditionell erhalten haben würde; und wäre dies der Fall gewesen, so würde ferner die Thatsache schwerlich der Aufmerksamkeit J. H. Salisbury's **) entgangen sein, von dem wir die in jeder Beziehung vollständigsten Mittheilungen über die Maispflanze besitzen, die überhaupt existiren. — Das Einzige was Salisbury hierüber erwähnt, besteht in einem Citate von D. J. Browne, wonach dieser angenommen zu haben scheint, die in Rede stehende Varietät (*Zea Mais tunicata*) sei an einem nicht näher bezeichneten Orte zwischen den Rocky mountains und Paraguay wildwachsend gefunden worden. Es ist mithin ebenso wenig Grund zu der Annahme vorhanden, dass der „selbstgesäete Weizen“ der Norweger im „Weinlande“ Mais gewesen sei.

Wie oben erwähnt, darf mit Bestimmtheit angenommen werden, dass die Norweger wirklich eine wildwachsende Grasart gefunden haben, deren Saamen sich als geniessbares Korn benutzen liess. — Ist dies der Fall, so kann nach meiner Meinung nur von einer der beiden Pflanzen: *Glyceria fluitans* R. Br. oder *Zizania aquatica* L. (Wasserhafer) hierbei die Rede sein. — Beide wachsen im oder am Wasser und an sumpfigen Stellen, und wie schon bemerkt, heisst es am angeführten Orte in den Antiquitates americanae ausdrücklich, dass „der Weizen in den tiefer liegenden Stellen, die Weinrebe dagegen auf höher gelegenem Grunde gefunden wurde.“ Die zuerst genannte dieser beiden Pflanzen, die uns die s. g. Mannagrütze liefert, findet sich auch in Norwegen in wildem Zustande, und müsste daher ebenso gut in der Heimath als in der Fremde die Aufmerksamkeit der Norweger erregt haben. Allein wäre sie wirklich auch daheim von ihnen übersehen worden, so ist es doch kaum glaublich, dass sie bei ihrer geringeren Grösse und ihrem im Ganzen viel weniger in die Augen fallenden Habitus dieselbe Beachtung gefunden haben sollte, als dies von der *Zizania aquatica* anzunehmen ist. —

Diese Pflanze wird an den Ufern der Flüsse und stillstehenden Gewässer, so wie an sumpfigen

*) Annales des sciences nat. XVI. 143.

**) Diese Varietät habe ich im Sommer 1857 im botanischen Garten in Christiania gezogen, und eine der geerndteten Kolben, genau von dem beschriebenen Aussehen, befindet sich in der Universitäts-Sammlung für angewandte Botanik. —

*) Volz, Beiträge zur Kulturgeschichte S. 259.

**) Transactions of the New York State Agricultural Society, Vol. VIII. 1848. p. 677—845. —

Orten überall in Nordamerika wildwachsend angetroffen; nach einer Angabe von **Pursh** von Canada bis Florida sich erstreckend; soll übrigens in nördlichen Strichen viel allgemeiner vorkommen als in südlichen, und besonders nördlich und nordwestlich von den grossen Landseen am häufigsten gefunden werden. In Nordamerika ist die *Zizania aquatica* unter verschiedenen Namen bekannt, worunter *Water-Oats*, *Tuscarora-*, *Canadian-*, oder *Wild Rice* die am häufigsten vorkommenden sind. — Die nach Einigen einjährige, nach Anderen mehrjährige Pflanze erreicht eine Höhe von 4 bis 10 Fuss und hat in Betreff ihres Blüthenstandes grössere Aehnlichkeit mit dem Hafer, als mit irgend einer der übrigen Kornarten. — Amerikanische Verfasser geben von dem Wasserhafer an, dass eine dicht damit bewachsene Strecke den Eindruck eines grossen, üppigen Haferfeldes mache („The appearance of a large luxuriant oatfield"). Der von der Schale befreite Kern ist gewöhnlich zwischen $^1/_2$ bis $^2/_3$ Zoll lang, mattschimmernd und von grünlicher Färbung.

Die erste Mittheilung, die man in neuerer Zeit über diese Pflanze erhalten hat, rührt von einem Baron **La Hontan** *) her, welcher bei der französischen Colonie in New Foundland angestellt war. Derselbe veröffentlichte Ao. 1689 in einer Schrift seine im Jahre vorher gemachten Entdeckungen in den damals fast gänzlich unbekannten Länderstrekken westlich vom Michigan-See, und berichtet darin unter anderem, dass er einen kleinen Landsee befahren habe, dessen Ufer mit einer Art Hafer bedeckt gewesen sei, der von den Eingebornen gespeist würde.

Einzelne Verfasser, z. B. **Pinkerton**, drücken ihr Befremden darüber aus, dass diese Pflanze noch an keinem Orte Gegenstand der Cultur geworden ist, ungeachtet sie „von der Natur bestimmt scheine, im Laufe der Zeit das Brodkorn der nördlichen Länder zu werden." — (The bread-corn of the North). Auch scheint der Wasserhafer nie ein regelmässiger Handelsartikel in den nordamerikanischen Städten gewesen zu sein, obgleich er daselbst zuweilen als eine Seltenheit aus den Landdistricten vorkommt. —

Nach **Kalm** **), der die Pflanze „See-Hafer" (Sjö-Hafra) nennt, reift das Korn bei Montreal in Canada im September und October. Es wurde zu **Kalm's** Zeit zu verschiedenen Speisen verwendet, und die von dem Korne gemahlenen Graupen geben nach seiner Angabe „dem Reis an Wohlgeschmack nur wenig nach." —

Heut zu Tage wird das Korn hauptsächlich von den Indianern des nordwestlichen Amerika's benutzt, und gewöhnlich auf die Weise geerndtet, dass man an den Stellen, wo das Gras an den Ufern am dichtesten steht, mitten in dasselbe hineinrudert, die Aehren über das Kanoë zusammenbiegt und mit den Rudern darauf schlägt, bis das Korn herausfällt. Später trocknet man es an der Sonne, drischt und reinigt es. — Die Indianer in Wisconsin *) sammeln das Korn auf folgende Art: zwei ihrer Frauenzimmer („Squaws") rudern, kurz bevor das Korn seine Reife erlangt, wie so eben erwähnt, mitten in das Gras hinein. Sie sammeln dann so viel desselben, als sich mit der Hand umfassen lässt, binden es zusammen und knicken die Halme dicht unter den Aehren dergestalt, dass diese in einem Bündel niederwärts gerichtet hängen bleiben. Dies geschieht theils um das Ausfallen des gereiften Kornes, welches durch das Gegeneinanderschlagen der vom Winde bewegten einzelnen Aehren stattfinden würde, zu verhindern; theils um dem Abbrechen der freistehenden Halme, wobei das Korn ebenfalls ins Wasser fallen würde, vorzubeugen. — Etwa zwei Wochen nach dieser Procedur ist die Frucht reif. — Beide Squaws kehren nun wieder; die Eine regiert das Kanoë, während die Andere die geknickten Aehren in dasselbe hineinzieht und einigemal darauf klopft, bis das Korn herausgefallen ist. — Auf diese Weise können zwei Frauenzimmer mehrere Bushel Korn an einem Tage einsammeln. Das Korn wird darauf bei künstlicher Wärme getrocknet, in Säcke von Häuten gefüllt, mit Stöcken bearbeitet bis es von Spreu und dergl. befreit ist und endlich auf verschiedene Art zur Nahrung bereitet. Auf ihren Jagdzügen pflegen die Indianer etwas Zucker unter das Korn zu mischen und geniessen es dann ohne weitere Zubereitung. Dies ist fast das einzige Nahrungsmittel, welches sie mit sich führen. Verändern sie ihren Wohnort, oder fällt es ihnen ein sich für einige Zeit an einem Orte niederzulassen, wo nicht Wasserhafer in hinreichender Menge vorhanden ist, so sammeln sie ein passendes Quantum Korn (welches nicht künstlich getrocknet wird, da es sonst seine Keimkraft verlieren würde) und streuen es an den Ufern der Flüsse und Landseen aus. Obgleich dies Verfahren freilich nicht eigentlich Cultur genannt zu werden verdient, so beweist es doch, dass das Korn einen nicht geringen Werth in der Haushaltung der Indianer haben muss, indem

*) The Journal of Agriculture, Oct. 1857. p. 161—64.

**) Resa till Norra Amerika af Pehr Kalm, Stockholm 1753—61. T. 3. S. 500.

*) Transactions of the Wisconsin State agricultural Society, Vol. II. 1852. p. 287. —

sie sich sonst kaum der Mühe unterziehen würden, das Gewächs von einem Orte nach dem andern zu verpflanzen. —

Einige Missionaire, die im Jahre 1855 von Toronto (an der Nordküste des Ontario) ausreisten und sich einige Zeit in den dünnbevölkerten Districten im Nordwesten des Superior-See's aufhielten, bedienten sich unterwegs hauptsächlich des Wassershafers als Nahrungsmittel und rühmen seinen Wohlgeschmack. — Ein Bushel völlig gereinigtes Korn hatte dort einen Werth von 4 Shilling Sterling. In Wisconsin ist dagegen der Bushel durchschnittlich 2 Dollars werth. —

Sir Joseph Banks († 1820) hat den Versuch gemacht, Wasserhafer in der Nähe von London zu bauen, und nach Lambert's Bericht *) gaben die Pflanzen schon im Jahre ihrer Aussaat reife Frucht. Sie vermehrten sich mehrere Jahre durch eigenes Ausstreuen des Kornes, geriethen aber später in Vergessenheit.

Es scheint als ob man in jüngster Zeit in Schottland alles Ernstes angefangen habe, die *Zizania aquatica* zu naturalisiren; indem man von der Voraussetzung ausgeht, die Pflanze müsse sich in den Sumpfgegenden, sowohl Schottlands als Irlands, mit Erfolg und Vortheil einführen lassen. — Ein Schotte, Namens W. Gorrie, erhielt Ende 1857 1 Bushel Saamen direct aus Canada, der versuchsweise in Schottland ausgetheilt worden ist. Auch ich erhielt von demselben Saamen im Frühjahre 1858 ein Pröbchen durch Vermittlung eines Freundes in Edinburgh. Leider ist es mir nicht gelungen, — ungeachtet aller angewandten Sorgfalt, — den Saamen zum Keimen zu bringen. — Vielleicht ist dies Mislingen dem vorhergegangenen Trocknen des Kornes durch künstliche Wärme zuzuschreiben. Es würde mir in mehrfacher Beziehung von ausserordentlichem Interesse sein, keimfähigen Saamen von Canada (namentlich von Montreal oder Toronto) zu erlangen, um ihn zu erneueten Versuchen in Norwegen zu verwenden. —

In einer kleinen, Ende 1857 verfassten Schrift: Ueber die geographische Verbreitung der Obstbäume und beerentragenden Gesträuche in Norwegen (Hamburg bei Kittler), mit deren Herausgabe ich den Zweck verband, einige Winke über die bei weitem noch nicht genügend bekannten, geschweige denn gehörig beachteten Vegetations-Verhältnisse Norwegens zu geben, machte ich zugleich auf die Wichtigkeit hier anzustellender Acclimatisations- und comparativer Cultur-Versuche aufmerksam. — Ich erlaubte mir bei dieser Gelegenheit auswärtige Fachmänner und Freunde der botanischen Forschung im Interesse der Wissenschaft dringend aufzufordern, mich in den Versuchen, die ich in jener Richtung seit einer Reihe von Jahren im hiesigen botanischen Garten angestellt habe und deren Fortsetzung und Ausdehnung mir überaus am Herzen liegt, durch Zusendung geeigneter Sämereien u. s. w. zu unterstützen. — Meine damalige Bitte hat allerdings mehrere mir höchst schätzenswerthe und erfreuliche Anknüpfungen zur Folge gehabt; was mich jedoch nur um so verlangender gemacht hat, den Kreis meiner derartigen Verbindungen erweitert zu sehen. — Die unter nicht geringen Schwierigkeiten von mir, allein stehend, hier im Lande zuerst begonnenen und bis heute nach besten Kräften fortgesetzten systematischen Acclimations-Versuche haben zum Theil zu so überraschenden Resultaten geführt, dass ich sie der Aufmerksamkeit aller Freunde der botanischen Wissenschaft werth halten muss, und daher beschäftigt bin, denjenigen Theil meiner Erfahrungen, der sich schon jetzt zur öffentlichen Mittheilung eignet, dazu vorzubereiten. — Inzwischen kann ich nicht umhin, meine obige Bitte um thätige Theilnahme an mit den hiesigen correspondirenden, praktischen Acclimatisations-Versuchen (zu denen ich aufs bereitwilligste die Hand bieten werde) hier zu wiederholen. — Mir selber ist die Bedeutung in Norwegen (d. h. unter einer Polhöhe von beiläufig 60° und darüber) vorzunehmender, comparativer Versuche mit jedem Jahre meiner Wirksamkeit klarer und wichtiger geworden, und ich kann nicht daran zweifeln, hierin die Beistimmung Sachverständiger zu erhalten, so lange noch über der Materie der Pflanzen-Acclimatisation ein so tiefes Dunkel schwebt. — Nur durch vereintes, geregeltes Zusammenwirken Gleichgesonnener kann und wird auch diese Sache, die, ganz abgesehen von ihrer praktischen Seite, vielleicht mehr wie manche ähnliche eine a priori nicht abzuschätzende Tragweite hat, zur Erweiterung des botanischen Erfahrungskreises und dadurch zur Bereicherung der Wissenschaft führen. —

Christiania, botan. Garten im Juni 1859.

*) Transactions of the Linnean Society, Vol. VII. p. 264—65. Auch eine Abbildung der Pflanze findet sich daselbst. —

Kleinere Original-Mittheilung.

Hybriditäts-Erscheinungen,

mitgetheilt von

Joh. Roeper, Professor in Rostock.

1. Auch in diesem Jahre habe ich vergebens nach reifen Früchten der *Psamma baltica* gesucht. Die Pflanze blüht reichlich, setzt aber keine Frucht an.

2. Ein zur Gruppe des *Gladiolus psittacinus* gehörendes, bei meinem theuren, lehrreichen Freunde dem Herrn Kunstgärtner Thilo in Dolgen gesehenes Exemplar zeigte auf der einen Seite seiner stattlichen Aehre durchweg einfarbige, auf der andern Seite durchweg gescheckt-gestreifte Blumen. Also auch in diesem Falle hatte keine wirkliche Verschmelzung (Mischung) der älterlichen Naturen stattgefunden, sondern nur ein unvermitteltes Nebeneinanderhergehen (Mengung). Ich bin wohl nicht der einzige dem Letzteres noch wunderbarer vorkommt als Ersteres!

3. An Stellen, wo *Juncus alpinus* und *lampocarpus* durcheinander wachsen, sind mir in diesem Sommer Exemplare begegnet, die beide (gute) Species ineinander überzuführen schienen. Da in der Gattung *Juncus* schon verschiedene Bastarde sind beobachtet worden, so mag ein fernerer Fall von Hybridität vorliegen. Ich selbst habe (durch einen unglücklichen Zufall) meine Beobachtungen nicht zu Ende führen können und empfehle den Herren Floristen sie gelegentlich zu ergänzen.

Rostock, Ende August 1859.

Literatur.

Die Bienen-Flora Deutschlands u. d. Schweiz, bearbeitet v. Dr. **Alefeld,** praktischem Arzte zu Oberramstadt bei Darmstadt. Darmstadt 1856. In Commission b. G. W. Küchler. 8. 170 S. u. V S. Register u. 1 S. Druckfehler.

Diese uns jetzt erst zu Gesicht gekommene Schrift glaubten wir den Lesern der bot. Zeitung doch anzeigen zu müssen, da es nicht ohne Interesse auch für den Botaniker ist, zu sehen, welche Pflanzen Beitrag geben zur Bienenweide, welche Honig allein geben, welche nur Bienenbrod und welche beides zugleich liefern. Der Verf. wünscht, da er nicht Vollständiges liefern kann, dass deutsche und schweizer Pflanzenkenner auch ergänzende Beobachtungen machen mögen. Der Verf. findet, dass nur die Phanerogamen den Bienen etwas liefern und von den Phanerogamen auch nur die Hälfte; davon liefern 1500 Honig, 850 Pollen und 130 Klebwachs. Was die Bienen sammeln, sei Nectar, Pollen, Harz und Wasser. Unter Nectar versteht der Verf. alle süssen Säfte, auch thierische, die von den Bienen in nicht geringer Menge aufgenommen werden. Sie bilden daraus Honig, Bienenbrod, Klebwachs. Rücksichtlich der Benutzung des Pollen durch die Bienen unterscheidet der Verf. Pflanzen, von denen die Bienen niemals Höschen gewinnen, dahin gehören die, bei welchen der Pollen feste Massen bildet, wie Orchideen und Asclepiadeen; die, welche reichlich freien Pollen haben, der sich aber nicht binden lässt, wie die Malvaceen und einige Compositen; diejenigen, welche ihren Pollen so eingeschlossen haben, dass die Bienen ihn nicht herausholen können, wie bei den Ericineen und Vaccinieen; diejenigen, bei welchen der Pollen wohl bindig, aber zu wenig vorhanden ist, wie bei Gräsern, Cyperaceen, Stellaten, Euphorbiaceen u. s. w., auch bei Familien, welche zum Theil reichlichen Pollen gewähren, wie Compositen, Cruciferen, Leguminosen. Die Pflanzen, welche aber von den Bienen zur Höschenbildung benutzt werden, sind entweder solche, welche nur nebenbei des Pollen wegen, vorzüglich aber des Honigsaftes wegen besucht werden: Raps, Kornblumen, Apfel und Kirsche, Weiden, und solche, die nur Pollen liefern: Mohn, Wegerich, Erlen, Haseln, Pappeln, Nadelhölzer u. s. w. Nach ihren Familien führt der Verf. später, nachdem er auch über die Theile, welche Honigsäfte liefern, gesprochen, die einzelnen Pflanzen auf, bei denen er auch noch hier und da besondere Beobachtungen angiebt, wie denn überhaupt der Verf. auf dem Standpunkte des genauen Beobachters steht und sein Buch deshalb schon beachtenswerth ist. *S—l.*

Das chinesische Zuckerrohr (Kao-lien). Ein Wundergewächs für Agricultur u. Industrie in seiner Verwendung zur Zucker-, Alkohol-, Farben- und Papier-Fabrication etc., so wie als Nahrungs-, Fütterungs- und Düngungsmittel. Nach den neuesten Quellen betrachtet von Dr. **Karl Löffler,** corresp. Mitgl. d. Soc. impér. d'acclimatation zu Paris u. s. w. Mit einer colorirten Abbildung der Pflanze. Braunschweig, Druck u. Verlag v. Friedr. Vieweg u. Sohn. 1859. 8. X u. 151 S.

Zuerst wollen wir bemerken, dass laut Schluss der Vorrede der Verf. die Saamen dieser neuen Wunderkulturpflanze, deren Brauchbarkeit schon der Titel nicht vollständig darlegen kann, da er die Fülle der Aussichten durch ein etc. als blaue duftige Ferne schliesst, in jeder beliebigen Quantität verkauft, und dass daher ein eigenes Buch nach zahlreichen französischen Berichten entworfen, nebst einer colorirten Abbildung nothwendig war, um zu dem Ankauf anzulocken, welcher sich, hoffentlich für den Verf., so steigern wird, dass er dem Begehr nicht wird nachkommen können, denn welcher

Grundbesitzer sollte nicht eifrig danach streben wenigstens ein Stück Feld mit diesen Kaolien zu bestellen, um zu ermitteln, durch welche Fabrikanlagen er nun seinem Grund und Boden einen ungeheuern Gewinn entreissen kann. Weder das Bild, welches irgend eine *Holcus*- oder *Sorghum*-Art auf Fibelartige Weise darstellt, noch der Text geben uns einen wissenschaftlichen Begriff von diesem Grase, und obwohl das Gras zu Versuchen besonders im südlichen Frankreich benutzt ist, so scheint doch kein Botaniker des schönen Frankreichs es der Mühe werth erachtet zu haben, eine botanische Untersuchung dieser und der verwandten Gräser anzustellen, so dass uns in dieser Beziehung noch Alles fehlt und für die deutsche Industrie und den deutschen Ackerbau auch kein Gewinn aus dem Grase erwachsen wird, welches wohl nie, trotz des Schutzes, welchen ihm kaiserliche und nicht kaiserliche Acclimatisations-Gesellschaften angedeihen lassen, bei uns statt unserer Getreidearten auf unseren norddeutschen Feldern zu sehen sein wird. *S—l.*

Die Schwämme Mitteldeutschlands v. Dr. **Friedrich Staude**, Sanitätsrath, Stadtphysikus und II. Director am Herzoglichen Naturalien-Cabinet. Erste Lieferung. Mit 52 colorirten Abbildungen. Gotha 1858. E. F. Thienemann. 4. XXVIII u. 150 S. und X lithogr. und illum. Tafeln.

Wieder einmal Pilzabbildungen mit einem Texte und der Bestimmung sich „nach Preis und Inhalt ebenso zu einem Schulbuche, wie zu einem Handbuche für das praktische Leben“ zu eignen. Der Preis ist 3 Thaler netto, offenbar ein zu hoher für ein Schulbuch, und auch für ein Handbuch, welches dem praktischen Leben dienen soll, zu theuer, — und der Inhalt? Nun der Inhalt der Tafeln giebt uns Bilder von essbaren und schädlichen Schwämmen, wie sie schon in gleicher Art wer weiss wie oft gegeben sind, einige der abgebildeten Pilze haben noch ein Stückchen grünen oder braunen Erdboden oder etwas Moos unter sich, andere endigen mit einem unten stumpfen oder spitzen, so gedrechselt und geglättet aussehenden Stiel, dass man fragen muss, wie sitzt denn dieser Zapfen in der Erde fest. Von Structurverhältnissen ist eigentlich nichts da, denn die Durchschnitte, welche zuweilen da sind, zeigen nur die äusseren Umrisse. Das Colorit hat meist etwas Mattes und zuweilen etwas Verfehltes, denn um nur eines Falles zu gedenken, so ist *Agaricus campestris* ein Pilz, der besonders viel gesammelt wird und der in sehr verschiedenen Nüancen der Färbung der Unterseite nach verschiedenem Alter vorkommt, hier ganz verfehlt und stimmt nicht mit den Farbenangaben im Texte. Was nun diesen Text betrifft, so haben wir in ihm eine Einleitung, in welcher der anatomische Bau etwas mangelhaft, die chemischen Bestandtheile der Pilze ausserordentlich kurz, die Symptome der Schwammvergiftung, das Sammeln der Schwämme und die Zubereitung derselben für die Küche behandelt werden. Die systematische Uebersicht der Pilze ist nach alten Anschauungen aufgestellt. Die einzelnen Arten folgen dann von S. 1 an, natürlich nur eine Auswahl, und keineswegs mit Berücksichtigung der neueren Entdeckungen, denn man sehe nur die Staubpilze an und *Alphitomorpha* und das Mutterkorn. Bei den grösseren Pilzen, die nun besonders als Esswaren oder als giftige Körper in Betracht kommen, wird auch wohl noch etwas über das Vorkommen und die Benutzung in der Gegend, wo der Verf. schrieb, gesagt. Die Abbildungen von **Krombholz**, **Schaeffer**, **Batsch**, **Corda**, **Lenz** u. a. m. werden citirt. Wir können über das Werk nur sagen, dass es ein Ueberflüssiges sei und nicht auf dem Standpunkte, welchen die Wissenschaft jetzt einnimmt, stehe, daher auch nicht als Lehrbuch zu empfehlen sei.

S — l.

In dem *Tagebuche einer Reise vom Mississippi nach den Küsten der Südsee von* **Balduin Möllhausen**, *eingeführt von* **Alexander v. Humboldt.** *Mit* 13 *Illustrationen in Oelfarben- und Tondruck*, 10 *Holzschnitten und* 1 *Karte. Leipzig, Hermann Mendelssohn.* 1858. 4. sind zwei Abbildungen enthalten, welche merkwürdige Pflanzen vorstellen. Zuerst den *Cereus giganteus* (*Pitahaya*) in 2 Exemplaren, einem frischen und einem abgestorbenen. Sie werden so beschrieben, dass sie jung die Gestalt einer mächtigen Keule haben, dann aber mehr gleichförmig dick werden, aber einfach bleiben, bis sie 25 F. hoch sind, wo sie dann ihre Zweige, welche dem Stamme ungefähr parallel stehen, treiben. Sie erreichen gewöhnlich eine Dicke von $1^1/_2$ F., werden aber bis $2^1/_2{}'$ dick und erreichten die vom Reisenden gesehenen 36—40′ Höhe, doch sollen sie südlich am Gila bis 60′ hoch werden. Das Holz ist sehr fest und bleibt noch lange nach dem Absterben, nachdem das Fleisch abgefallen ist, stehen. Büschel grauer Stacheln stehen an den scharfen Kanten. Im Mai oder Juni erscheinen die grossen weissen Blumen an den Spitzen und im Juli und August reifen die wohlschmeckenden Früchte, die getrocknet den Feigen ähneln. Das andere Bild zeigt einen Baum der *Wellingtonia gigantea* Lindl.,

aber es wird nur sehr kurz im Allgemeinen über diese Bäume gesprochen und nicht einmal gesagt, nach welchem derselben das Bild entworfen sei. Noch ein Bild giebt eine Ansicht von der Gegend zwischen der alten Stadt (Pueblo de Zuñi) und dem kleinen Colorado gelegen, wo der sogen. steinerne Urwald sich befindet, Coniferen mit einigen baumartigen Farnen, von denen Göppert Exemplare zur Bestimmung erhielt und sie für *Araucarites Möllhausianus* eine neue Species erklärte. Stämme von 30 — 40′ Länge und 2 — 5′ Dicke, oft durch Quersprünge in Stücke getheilt. Was die Ursache solcher Quertheilung sei, ist unbekannt (thut nicht verkohltes Holz das Gleiche?). *S—l.*

De Ouderdom der boomen, door **H. Witte,** hortulanus aan's ryks akademie-tuin te Leyden. Leyden, by A. W. Sylthoff. 1856. 8. 59 S.

Eine unvollständige Zusammenstellung über die verschiedenen Pflanzenfamilien angehörigen, sich durch Alter und Grösse auszeichnenden Bäume, nebst einem einleitenden allgemeinen Theile.

Sammlungen.

Die Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's. Neue Ausgabe. Unter Mitwirkung der Herren Al. Braun, Hantzsch, Hepp, Hilse, Janisch, Kalchbrenner, Leiner, Nave, Rostock, Stizenberger, Thiry, Zeller ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Dec. 85 u. 86. (Der neuen Ausgabe 57. u. 58. Dec.) Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1859. 8.

Mehr als die Hälfte dieser Doppeldecade bringt Diatomeen, theils rein, theils mehr oder weniger verschiedene Arten vereinigt unter einer Nummer. Am Schlusse wird die ächte *Lemanea Thiryana* Wartm. aus der Dreisam b. Freiburg mitgetheilt, da unter n. 458 nur *L. fluviatilis*, wie dies schon früher berichtigt wurde, geliefert war. Die übrigen Algen dieses Heftes sind: 841. *Navicula nodosa* Ehrb., forma curta, bei Brünn ges. 42. *Pinnularia Rabenhorstii* Hilse n. sp., der *Nav. affinis* am nächsten stehend, vom Eulengebirge bei Reichenbach in Schlesien. 43. *Navicula appendiculata* Ktz., von Baden-Baden. 44. *Nitzschia parvula* W. Sm. mit *Cyclotella Meneghiniana* Ktz., von Dresden. 45. *Diatoma elongatum* Ag. var., vom Zürcher See. 46. *Pinnularia mesolepta* W. Sm. (*Nav.* Ktz.), Dresden, darunter noch *Nitzschia minutissima* und *Achnanthes intermedia.* 47. *Pleurostaurum acutum* Rabenh., nebst *Campylodiscus spiralis, C. costatus* var. β, *Cymbella Ehrenbergii, Epithemia turgida, Cymatopleura elliptica* und *Odontidium parasiticum*, natürlich in verschiedener Menge untereinander gemengt und die einzelnen Arten zum Theil in besonderen Formen oder in Grössenvariationen, bei Gleiwitz in Schlesien ges. Ebendaher n. 848 mit folgenden Arten: *Pinnularia nobilis* Ehrb. und *oblonga* W. Sm., *Stauroptera truncata* Rabenh., und *Stauroneis Janischii* Rabenh. mspt., durch eine Figur auf dem Zettel illustrirt. 49. *Closterium Leibleinii* Ktz., darunter noch zerstreut *Cl. rostratum, Cosmarium Botrytis* und einige *Bacillarien*, von Reichenberg b. Dresden. 50. *Cl. acerosum* (Schrank) Ehrb., b. Dresden. 51. *Schizothrix variicolor* Rabenh. mspt., von Strehlen in Schlesien, ist der *Sch. aurantiaca* Ktz. nahe verwandt und finden sich dabei ein *Sirosiphon*, ein *Protococcus* und *Palmogloea.* 52. *Calothrix caespitosa* Ktz., auf dem Dretschner Pichow. 53. *Scytonema Kützingianum* Näg., b. Liestal. 54. *Batrachospermum setigerum* Rabenh. mspt., b. Mersburg am Bodensee, die Endzelle in eine Borste ausgezogen zeichnet diese Art sehr aus. 55. *Oscillaria Froelichii* Ktz. v. *viridis* Zeller, b. Stuttgart. 56. *Phormidium smaragdinum* Ktz., Abfluss d. heissen Quelle in Baden-Baden. 57. *Merismopoedia violacea* (Bréb.) Ktz., b. Dresden, noch einmal gegeben, da die Exemplare von besonderer Schönheit und Reinheit. 58. *Tetraspora stereophysalis* (Menegh.), bei Constanz in einem Wiesenbache und bisher noch nicht diesseits der Alpen gefunden. Die Kalkkörperchen machen die getrocknete Pflanze ganz körnig. 59. *Hydrurus crystallophorus* Schübl., forma juvenilis vernalis, bei Liestal. 860. *Aegagropila Sauteri* Ktz., aus einem See ungefähr 4 Meilen östlich von Berlin. Immer noch finden wir, dass grosse Theile von Mittel-Europa, ja wir können sagen von Deutschland, sich nicht an diesen Sammlungen betheiligen, vergebens sucht man nach Algen aus dem Nordwesten und Südosten Deutschlands, weil es dort Niemand giebt, der sich die Mühe nähme, Algen aufzusuchen, zu bestimmen, um denen, die auch ihre Studien auf dieses Feld ausgedehnt haben, davon zukommen zu lassen. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 37. 16. September 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Röper, Nachtr. z. Systematik u. Naturgesch. d. *Ophioglosseae.* — Lit.: Corda, icon. fungorum, Tom. VI. edid. Zobel. — Watson, Cybele Britannica, IV. — Pers. Nachr.: Zollinger. — Wichura. — Samml.: verkäufliche von Hohenacker.

Nachtrag zur Systematik und Naturgeschichte der *Ophioglosseae.*

Von

Joh. Roeper, Professor in Rostock.

Nachdem ich meinem hochverehrten gütigen Freunde Herrn Dr. **Wilhelm Hofmeister** brieflich mitgetheilt habe, durch welches eigenthümliche Zusammentreffen es hat möglich werden können, dass seine ausgezeichnete Arbeit über die Anatomie und Morphologie der Ophioglosseen (Beiträge zur Kenntniss d. Gefässkryptogamen, II. Leipzig 1857) bei Ausarbeitung meines Aufsatzes unberücksichtigt geblieben, und ich, wider Wunsch und Willen, eine Ilias post Homerum zu Tage gefördert, bin ich es mir selbst schuldig, öffentlich davor mich zu verwahren, als ob es mir den Sinn gekommen, eine Arbeit zu ignoriren, deren Erscheinen ich längst ersehnt, oder gar mit fremden Federn mich zu schmükken. So wenig wie der von mir bei jeder Gelegenheit freudig auf das anerkennendste genannte ausgezeichnete Botaniker von meinen Beobachtungen, die ich im Herbste des Jahres 1850 in einem mündlichen Vortrage den in Greifswald versammelten Botanikern (u. A. den mir so herzlich entgegenkommenden liebenswürdigen Freunden Dr. **Buek** und Professor **Ferd. Cohn**) mitgetheilt, Näheres wissen konnte, weil ich das Unglück hatte, ihn 1854 in Leipzig zu verfehlen, ebenso wenig ist in Folge eines für mich sehr schmerzlichen Ereignisses seine classische Arbeit von mir vor dem 25. Juli dieses Jahres gelesen worden. Dass mein Manuscript schon Ende 1858 der verehrlichen Redaction dieser Zeitschrift vollständig vorgelegen und seitdem ganz unverändert geblieben, wird diese mir bezeugen können. Wegen der später gebührend zu berücksichtigenden **Milde**'schen Arbeit hätte ich den Abdruck meiner Fragmente gern verschoben; von der Existenz der **Hofmeister**'schen Abhandlung hatte ich keine Ahnung.

Dass **Hofmeister**, wie von ihm nicht Anderes zu erwarten war, die von mir erwähnte Querspalte am jungen *Botrychium*-Wedel gleichfalls gesehen und wie er sie gedeutet, ergiebt sich am Besten aus seinen eigenen Worten Seite 661 und 662 seiner Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen, II. (Farrnkräuter, Ophioglosseen, Salvinia). Leipzig 1857. (Aus den Abhandl. d. mathem. phys. Classe d. Königl. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch. 3. Band.) Da nicht alle, vielleicht nur wenige Leser dieser Zeitschrift die **Hofmeister**'sche Abhandlung selbst werden einsehen können, lasse ich die betreffende Stelle unverkürzt hier abdrucken.

„Jedes neue Wurzelpaar erscheint neben dem fast ebenen Stängelende der erwachsenen Pflanze als niedrige, flach kegelförmige Erhabenheit. Zunächst entwickelt sich der basilare Scheidentheil durch lebhafte Vermehrung der Zellen, besonders in Richtung einer durch die Mittellinie des Organs gelegten, zur Längsachse des Stammes radialen Ebene, so dass die Anlage des zur Entfaltung im drittnächsten Frühlinge bestimmten Wedelpaares die Endknospe des Stängels nach Art des Cotyledons einer Liliacee bedeckt. Der Scheitel der Wedelanlage ist zu dieser Zeit fast halbkugelig, ohne Spur einer Theilung. Der Vorderrand einer Wedelbasis steht nicht in organischem Zusammenhange mit dem Gewebe des Stammendes, auf welchem er ruht; hier findet sich eine zwar niedrige, aber verhältnissmässig breite Spalte (Tab. XII. Fig. 16 b, 17). Erst im

zweiten Sommer wächst aus dem zugerundeten Gipfel der Wedelanlage eine flache Zellenmasse hervor, die Anlage des sterilen Wedels, an welchem zunächst die untersten Fiederlappen der Spreite auftreten. Während nun an dem fortwährend sich verlängernden Ende des Zellkörpers die nächsten vier bis sechs Abschnitte der sterilen Frons sichtbar werden, zeigt sich dicht unter den ältesten Fiederlappen derselben, beinahe zwischen ihnen, ein knopfförmiger Zellenhöcker: der Anfang des fruchtbaren Wedels. Soweit entwickelt sich das Wedelpaar bis zum Hochsommer des zweiten Jahres. Bis zum nächsten Vorfrühling ruht seine weitere Ausbildung. Während dieser Zeit bleibt der Querspalt, welcher den Vorderrand der scheidigen Wedelbasis von dem darunter liegenden Gewebe trennt, auf eine kurze Strecke noch offen; es besteht ein directer Zusammenhang zwischen den Hohlräumen (S. 662), welche das im zweitnächsten, im drittnächsten Jahre zur Entfaltung kommende Wedelpaar und die Terminalknospe einschliessen. Erst in der Vegetationsperiode, in welcher sämmtliche Theile des Wedelpaares ausgebildet werden, — vom zwölften Monate vor dem endlichen Hervorsprossen aus dem Boden ab — obliterirt jene Querspalte, während aus dem Höcker vor den Einfügungsstellen der untersten Abschnitte des sterilen Wedels die Verzweigungen des fertilen (gleich denen des sterilen und der Farrnwedel in centrifugaler Entwickelung) hervorgehen."

Wegen des innigen Zusammenhanges zwischen ***Botrychium*** und ***Ophioglossum*** möge, Obiges ergänzend und erläuternd, hier gleichfalls eine Stelle finden, was unser trefflichster **Hofmeister** von der Entwickelung der Vegetations-Organe letzterer Gattung sagt (S. 662 und 663 d. o. erw. Schrift):

„Die dicke Hülle aus Zellgewebe, welche fest anliegend die jungen, noch unentfalteten Wedel von ***Ophioglossum*** umgiebt, ist nicht vollständig geschlossen. An ihrer, dem nächstälteren, aus seiner Hülle hervorgebrochenen Wedel zugekehrten Seite zeigt sie eine enge Oeffnung, welche von einem Büschel gegliederter Haare (den einzigen an dieser Pflanze vorkommenden Appendiculargebilden der Epidermis) umgeben wird (Tab. XI. Fig. 16). Auch nach Innen zu ist der den ältesten der verhüllten Wedel bergende Hohlraum nicht geschlossen. Ein enger, cylindrischer Gang führt von seiner Vorderseite in die Höhlung, welche den nächstjüngeren Wedel umschliesst; aus dieser in gleicher Weise in die Höhlung, in welcher der zur Entfaltung im drittnächsten Jahre bestimmte Wedel sich entwickelt, und diese endlich steht in offenem Zusammenhange mit dem engen Raume über dem flachen Stammende (Tab. XI. Figg. 16, 17)."

„Die Wedel umstehen das Stammende in nach $^2/_5$ links aufsteigender Spirale, wie auf Querschnitten des Stammes deutlich an den Durchgangsstellen durch das Rindenparenchym der vom Gefässbündel-Cylinder des Stammes schräg aufwärts zu Wedeln abgehenden Gefässbündel deutlich zu sehen ist (Tab. XI. Figg. 18, 18 b). Der junge Wedel tritt neben dem tief eingesenkten, fast flachen Stammende als schlanker, kegelförmiger Höcker auf, aus dessen Vorderseite zeitig ein fleischiger, flacher Auswuchs, ein Stipulargebilde wie bei ***Marattia*** hervorspriesst. (Tab. XI. Fig. 17 b)."

„Diese Zellenmasse entwickelt sich stärker in die Breite, als der Theil des Wedels oberhalb ihrer Ansatzstelle. Sie nimmt etwa zwei Fünftel, der Wedel ungefähr ein Drittel von der Zone des Stammes ein, auf welcher beide stehen. Indem nun das achselständige Nebenblatt mit (S. 663) seinem Vorderrande der Vorderfläche desjenigen des schräg gegenüberstehenden, nächstälteren Wedels sich anlegt, an seinen Seitenrändern aber sofort mit den (unter sich bereits verwachsenen, den jüngsten Wedel, hinter dem sie stehen, beträchtlich überragenden) Stipulen der rechts und links benachbarten älteren Wedel *) verwächst, wird der Hohlraum gebildet, welcher den jungen Wedel umschliesst. Die Wandungen der Höhlung sind viererlei verschiedener Abstammung: die der Vorderfläche des eingeschlossenen Wedels zugekehrte Wand besteht im unteren Theile aus der Rückseite der ihr selbst angehörigen Stipula, im oberen Theile aus der Vorderfläche des Nebenblatts des nächstälteren Wedels. Die gegen die Rückseite des Wedels gekehrte Wand des Hohlraums ist zusammengesetzt zum kleineren Theile aus der Vorderfläche des Nebenblatts des zweitjüngeren, zum grösseren aus derjenigen der Stipula des drittjüngeren Wedels. — Die verschiedenen Nebenblätter verwachsen an allen Berührungsstellen, mit Ausnahme derjenigen, welche in eine auf der Scheitelzelle des Stammes errichtete lothrechte Linie fallen. Somit bleibt ein auf die Stammspitze zuführender, sehr enger Kanal offen, in welchen die verschiedenen Wedel einschliessenden Hohlräume mit kleiner Oeffnung münden (Tab. XI. Figg. 16, 17)." . . . . . .

„(S. 664). Das Auftreten der fertilen Wedel an der Vorderfläche der sterilen ist bei ***Ophioglossum*** das Gleiche wie bei ***Botrychium***, und berechtigt zu dem nämlichen Schlusse, dass der fertile Wedel eine Sprossung des sterilen sei."

---

*) „Des zweiten und dritten, von dem Wedel rückwärts gezählt, welcher uns beschäftigt."

Diese zuletzt ausgesprochene Ansicht scheint mein hochverehrter Freund Dr. **Hofmeister** in Folge meiner Beobachtungen aufgegeben zu haben, wie ich wohl aus den Worten seines Briefes vom 23. Juli d. J. schliessen darf: „unsere Uebereinstimmung in den wichtigeren Punkten, namentlich auch in der morphologischen Betrachtung der Farrnwedel (= Blätter, S. 618 und 647 meines Aufsatzes) erfüllte mich mit lebhafter Freude, — nicht minder, dass Sie aufs Schlagendste darthun, wie aus der Vergleichung mit *Aneimia* und aus der wohlberechtigten Annahme der Hebungs-Förderung der einen Längshälfte des *Botrychium*-Blattes das Alles leicht und befriedigendst sich erklärt, was mir noch dunkel blieb."

Weitere Untersuchungen werden wahrscheinlich darthun, dass zwischen der **A. Braun**'schen Annahme eines die jungen *Ophioglossum*-Wedel umhüllenden Zellkörpers (Thallus) und der **W. Hofmeister**'schen Auffassung, nach welcher in allerfrühester Zeit unter einander verwachsende Nebenblätter auf einander folgender Wedel die besagte Hülle bilden, ein wesentlicher Unterschied nicht besteht. Freilich würden die Folgen dieser Entdeckung auch auf die Phanerogamen sich erstrecken, deren *wahre* Nebenblätter in so mancher Beziehung an Thallus-Gebilde erinnern und zu den Blättern ähnlich sich verhalten, wie der Zellfaden und seine Wucherungen zu den Cotyledonen. Dass ausserdem *Botrychium* seine Hohlräume ähnlich bilde wie *Ophioglossum*, bezweifle ich keinen Augenblick *). Hervorragungen bilden die Wedelknospen der nächstfolgenden Jahre sehr häufig an der Knospenbasis für das folgende Jahr (vergl. Figg. 4, 6, 8 und 11 der Tab. XII dieser Zeitschrift), nur liegt bei *Botrychium* die Oeffnung (Spalte) nicht lothrecht über der Gemmula, sondern an deren Seite. Hoffentlich geben *Ophioglosseae* mit *kriechendem* Rhizom (vielleicht *Helminthostachys*) weiteren Aufschluss. Letzteren erwarte ich zunächst von unserm **W. Hofmeister**. Ich hoffe wenigstens, er werde Untersuchungen zu Ende führen, zu denen er besonders berufen sich erwiesen und deren Gebiet ich selbst fortan „cedo majori!"

Kann ich jedem für die Morphologie der *Ophioglosseen* sich interessirenden Botaniker nur dringendst anempfehlen in **Hofmeister's** Abhandlung Belehrung zu suchen, so sehe ich mich genöthigt, den Systematikern **Milde's** vortrefflichste Arbeit: „die Gefäss-Cryptogamen in Schlesien" (Act. Leop. XXVI. Pars II.) ebenso angelegentlich ans Herz zu legen. Mit **Milde's** Begrenzung des *Botr. Lunaria*, *simplex*, *matricariaefolium*, *rutaefolium* und *virginicum* erkläre ich mich, nach wiederholter Prüfung des mir zu Gebote stehenden Materials, vollkommen einverstanden. *Botr. boreale*, *lanceolatum* und *crassinervium* scheinen mir in der Natur wohlbegründete Arten zu sein. Ich kenne sie leider nicht aus eigener Anschauung. Das Unalaschka-Exemplar des *B. rutaefolium* im von **Kühlewein**'schen Herbarium (vgl. S. 16 dieser Zeitschrift, Anmerkung) gehört zweifelsohne zum *A. rutaefolium* var. *robusta* Ruprecht. Ob dieses von *B. ternatum* Sw. specifisch verschieden sei, vermag ich nicht zu entscheiden. Letzteres soll ganz haarlos sein; nach **Milde's** Untersuchungen ist die Unalaschka-Form entschieden behaart. — **Sam. Gottl. Gmelin's** Seite 14 d. Jahrg. von mir erwähnte und zu *B. matricariaefolium* gezogene Abbildung wird wohl zu *B. lanceolatum* Angström (und Gmelin) gehören, von dessen Existenz ich noch vor einem halben Jahre nichts wusste. Doch wird man gut thun, diese Abbildung sowohl wie diejenige auf Tab. XVIII der Flora Danica — rechterhand — nur noch als „*schätzenswerthes Material*" anzusehen, dafür aber die **Milde**'schen Figuren als wirkliche Anhaltspunkte bietend zu citiren.

Eine ausführlichere Besprechung der classischen Abhandlung **Milde's**, der musterhaften Monographie der europ. *Asplenien* von **Heufler's** und der früher schon gebührend gerühmten Gefässkryptogamen der Schweiz von **Carl Gust. Bernoulli**, hoffe ich denjenigen Nachträgen und Berichtigungen zum ersten Bande meiner Schrift: „Zur Flora Mecklenburgs" bald anschliessen zu können, die u. a. durch des Farrnkraut-Meisters **Mettenius** unvergleichliche Arbeiten unvermeidlich geworden sind.

Rostock, den 22. August 1859.

*) Dass ich einen solchen Zusammenhang geahnt, auch in dem unteren Theile des sog. Strunks von *Botrychium* Heterogenes gesehen, ergiebt sich wohl aus meinen Worten S. 253. Spalte 2: „Aber all' diese Fälle ..... gestauchten Stängels."

Wesentlichere Druckfehler in meiner Abhandlung zur Systematik und Naturgeschichte der Ophioglosseen.

(S. Bot. Zeitung No. 1. 2. 28. 29. 30. 31.)

S.	2	Sp.	1	Z.	4 v. u. st. nächstfolgende lies folgende.
–	9	–	1	–	20 v. u. statt Innern lies Innerm.
–	10	–	2	–	4 v. u. streiche das Komma.
–	12	–	2	–	3 v. o. st. nochmals lies dermaleinst.
–	12	–	2	–	27 v. u. statt auch lies mich.
–	12	–	2	–	23 v. u. st. nur l. um.
–	13	–	1	–	15 v. o. st. darstellte l. darstellt.
–	14	–	1	–	11 v. o. st. unveränderlich lies veränderlich.
–	14	–	1	–	12 v. u. st. hypertropischen lies hypertrophischen.
–	15	–	1	–	8 v. u. st. keinem lies kein.
–	15	–	1	–	7 v. u. st. unterliegen l. obwalten.

S. 15 Sp. 2 Z. 9 v. o. lies: Da der Standort Timm's (im Heyenholze am Gilow'schen Wege bei Malchin, wo die Pflanze in Mecklenburg zuerst gefunden) buchstäblich abgefahren, d. h. durch Wegführen des Kiessandes abgetragen ist, so u. s. w.
- 242 - 2 - 1 v. o. statt nur lies nun.
- 243 - 2 - 18 v. o. streiche mit.
- 243 - 2 - 19 v. u. streiche beide Kommata.
- 243 - 2 - 2 v. u. statt u. lies in.
- 244 - 1 - 10 v. u. statt zugänglichen lies unzugänglichen.
- 244 - 2 - 20 v. o. st. negativer lies vegetativer.
- 250 - 2 - 21 v. u. statt es lies sich.
- 253 - 2 - 3 v. u. streiche das Komma.
- 266 - 1 - 22 v. u. st. Spaltdifferenzen lies Spaltfructiferenzen.
- 267 - 1 - 17 v. o. st. adoptirt lies adaptirt.
- 268 - 1 - 31 v. u. statt 17 lies 18.

Literatur.

Augusti Car. Jos. Corda, medic. doctoris, custodis musei bohemici etc. Iconum fungorum hucusque cognitorum Tomus VI. (ultimus), quem auctore ipso, ex itinere Texano per mare mexicanum reduce, infelici sorte abrepto, consultatis literariis ejusdem reliquiis edidit **Joannes Baptista Zobel,** medicinae doctor; pharmacognosiam docens in Universitate Pragensi, plurium societatum literariarum membrum. — A. C. J. Corda's Abbildungen von Pilzen und Schwämmen. Sechster u. letzter Band mit zwanzig lithographirten Tafeln; herausgeg. mit Benutzung des literärischen Nachlasses des Verfassers. Von J. B. Zobel, med. Dr. Pragae 1854. In libraria Friderici Ehrlich. fol. XVIII (u. 1 nicht pagin. Seite) 91 S.

Zuerst wird in der Vorrede zu diesem späten Nachfolger seiner fünf Vorgänger, deren erster 1837, der fünfte 1842 erschien, erzählt, wie schon 1846 die Abbildungen von Corda vollendet waren und wie der Ende 1847 im Entwurfe begonnene Text durch die politischen Unruhen des Jahres 1848 und die eigene Krankheit Corda's nicht gefördert, durch die im October 1848 unternommene Reise nach den Besitzungen des Fürsten Colloredo-Mansfeld in Texas ganz unterbrochen wurde, für immer aber abgeschlossen blieb durch das Verschwinden Corda's, dessen Schiff menschenleer auf der See treibend gefunden ward. Nach langem Harren wurde Corda's Nachfolger im Amte, Hr. **Max Dormitzer,** dazu ausersehen, die Arbeit zu vollenden, aber auch er starb, es starb der Buchhändler **Ehrlich** und erst dessen Nachfolger wandte sich im November 1854 an Hrn. Dr. **Zobel** wegen Vollendung des Textes, der bis zur 10ten Figur der Taf. VI reichte und von da an meist ganz neu unter Benutzung einiger wenigen handschriftlichen Mittheilungen angefertigt werden musste; wobei der Hr. Bearbeiter streng sonderte, was seinem verstorbenen Freunde, dessen Arzt er war, gehörte, was ihm selbst. In dem Museum fand der Bearbeiter theils Sammlungen von Corda, theils Bücher, dazu kamen ihm seine nahen Beziehungen mit dem Verstorbenen besonders zu Gute. Es folgt hierauf Corda's Lebensbeschreibung (eine biographische Federzeichnung genannt), dann das Verzeichniss der von Corda herausgegebenen Schriften und Zeichnungen vom J. 1826 an bis 1847, zusammen 77 Nummern. Verbesserungen und Zusätze zum Texte und Veränderungen der auf den lithographirten Tafeln befindlichen Namen folgen nach.

Die Einrichtung des Textes auf gespaltenen Columnen ist wie früher beibehalten. Die Arten, welche hier beschrieben sind, wollen wir wenigstens nennen, um denjenigen, welche dies Buch nicht haben und denen, die es wegen seines hohen Preises von 15 Thalern Preuss. oder 24 fl. C. M. nicht kaufen wollen, zu sagen, was sie hierin finden können. 1. *Caeoma Alchemillae**). 2. *C. Absinthii.* 3. *C. Terebinthi.* 5. *Mycogone simplex* (*M. cervina* Ditm. und *Mycobanche cerv.* Wallr., aber diese Synonyme sind zweifelhaft). 6. *Asterophora lycoperdoides* Fries. 7. *A. Pezizae* Corda (*Stephanoma strigosum* Wallr. und *Asterothecium str.* Wallr. in litt.). 8. *Puccinia Sorghi* Schwtz. 10. *P. Sisyrinchii* Corda? (vielleicht auch von einem Andern gegebener Name). 11. *P. Frankeniae* Lk. 12. *P. Triptilii* Mont. 13. *P. Apii.* 14. *P. Malvacearum* Bert. 15. *P. aculeata* Berk. in litt. (*Podophylli* Schwein.?). 16. *Sporidesmium atrum* Lk. 17. *Sp. concinnum* Berk. (will Zobel zum Andenken an Berkeley und Lea als neue Gattung: *Berkleasmium Cordaeanum* nennen, ob solche Benennungen wohl zu billigen sind?). 18. *Sp. closterisporium* (*Closterisp. caricinum* Schwein.). 19. *Didymosporium truncatulum.* 20. *D. macrospermum.* 21. *Torula placentiformis.* 22. *T. tuberum.* 23. *T. curta.* 24. *T. cerevisiae* (*Mycoderma cer.* Turp.?, *Saccharomyces cerev.* Meyen). 25. *Septonema strictum.* 26. *Fusisporium fungicolum.* 27. *Actinospora chartarum* (*Oncidium chart.* Nees, *Myxo-*

*) Die Arten, welchen wir keinen Autor beifügen, sind von Corda benannt.

trichum ch. Kze.). 28. *Didymaria Helvellae.* 29. *Helminthosporium truncatum.* 30. *H. binum.* 31. *H. dorycarpum.* 32. *Helicocoryne viride.* 33. *Zygosporium oscheoides* Mont. 34. *Dendryphium resinae.* 35. *Ascophora Rhizopogonis.* 36. *A. stercorea* (*Mucor st.* Lk., *Hydrophora st.* Tode). 37. *Pilobolus crystallinus* Tode. 38. *Craterium pruinosum.* 39. *Hyporhamma reticulatum* (*Trichia ret.* Pers., *Lycogala contortum* Ditm., *Lycoperdon lumbricale* Batsch, *Trichia serpula β. retic.* Fries). 40. *Reticularia maxima* Fries. 41. *R. argentea* (*Lycogala arg.* Pers.). 42. *Lycogala terrestre* Fries. 43. *Tulostoma brumale* Pers. 44. *T. fimbriatum* Fries. 45. *T. Leveilléanum* Gaud. 46. *T. exasperatum* Mont. 47. *Mycenastrum chilense* Mont. in litt. 48. *Cauloglossum aegyptiacum* (*Podaxon aeg.* Mont.). 49. *Dictyophallus aurantiacus* (*Phallus aur.* Mont.). 50. *Phallus Novae Hollandiae.* 51. *Ph. curtus* Berk. in litt. 52. *Hymenophallus subuculatus* Mont. 53. *Staurophallus senegalensis* Mont. 54. *Aserophallus cruciatus* Lepr. Mont. 55. *Lysurus* (*Schismaturus*) *aseroëformis.* 56. *Aseroë rubra* Labill. 57. *A. pentactina* Endl. 58. *A. actinobola.* 59. *A. viridis* Berk. Hook. 60. *Clathrus* (*Clathria*) *pusillus* Berk. 61. *Ileodictyon gracile* Berk., mit genauer anatomischer Beschreibung. 62. *Polyplocium inquinans* Berk. 63. *Secotium Queinzii* Kze. (muss *Gueinzii* heissen). 64. *S. melanosporum* Berk. 65. *S. coarctatum* Berk. Die folgenden Tafeln VII—XX beziehen sich mit wenigen Ausnahmen auf die trüffelartigen Pilze, über welche auch eine tabellarische Uebersicht der Gattungen gegeben wird, nach den hinterlassenen Bruchstücken mit Zusätzen vom Herausgeber. Zu den Splanchnomycetes Corda emend. gehören folgende: 66. *Gautiera morchellaeformis* Vittad. 67. *G. graveolens* Vitt. 68. *Octaviania asterosperma* Vitt. 69. *O. carotaecolor* (*Hydnangium car.* Berk.). 70. *O. carnea* (*Hydn. c.* Wallr.). 71. *O. Stephensii* (*Hydn. St.* Berk.). 72. *Splanchnomyces roseolus.* 73. *Spl. luteolus* (*Rhizopogon lut.* Krombh.). 74. *Spl. dubius.* 75. *Spl. virens* (*Rhizopogon v.* Krombh.). 76. *Spl. Canvinianus* (*Melanogaster C.* Mont. in litt.). 77. *Spl. Rabenhorstii* (*Rhizop. luteolus* Rabenh.). 78. *Spl. Webbiana* (*Rhizop. Webbii* Tul.). 79. *Spl. Klotzschii* (*Hydnang. virens* Klotzsch). 80. *Spl. albus* (*Hymenog. alb.* Klotzsch, *Hymenogaster a.* Berk., *Rhizopogon a.* Berk., *Hymenog. Klotzschii* Tul.). 81. *Spl. luteus* (*Hymenog. lut.* Vitt.). 82. *Spl. clathroides* (*Hysterang. cl.* Vitt.). 83. *Spl. membranaceus* (*Hysterang. m.* Vitt.). 84. *Spl. nephriticus* (*Hysterang. n.* Berk.). 85. *Spl. Cordaeanus* Zbl. (*Spl. olivaceus* in Tab. VIII. f. 80). 86. *Spl. lycoperdineus* (*Hymenog. l.* Vitt.). 87. *Spl. populetorum* (*Hymenog. p.* Tul.). 88. *Spl. Tulasneanus* Zbl. (*Spl. tener* Corda Tab. VIII. f. 84, *Hymenog. vulgaris* Tul.). 89. *Spl. Berkeleyanus* (*Hymenog. luteus* Berkel. ubi?). 90. *Spl. citrinus* (*Hymenog. citrinus* Berk. in litt. u. Vitt.). 91. *Spl. citrinus* (*Hymenog. citrinus* Vitt.). 92. *Spl. tener* (*Hymenog. t.* Berk.). 93. *Spl. olivaceus* Corda (Zobel) (*Spl. Broomeanus* Corda msc., *Hymenog. olivaceus* Vitt., *Hym. populetorum* Berk. non Tul.). 94. *Melanogaster Klotzschii* (*M. ambiguus* Tul., *Hyperrhiza liquaminosa* Klotzsch, *Octaviania ambigua* Vitt.). 95. *M. tuberiformis.* 96. *M. Broomeianus* Berk. 97. *M. variegatus* Tul. 98. *M. rubescens* (*Octaviania rub.* Vitt.). Es folgen nun 3 Gattungen, deren Stellung im Systeme zweifelhaft ist: 99. *Botryochaete faginea* (*Onygena f.* Fries). 100. *Endogone macrocarpa* Tul. Ausserdem gehören noch zu dieser Gattung: *E. pisiformis* Lk., *E. microcarpa* Tul., *E. lactiflua* Berk. et Broome. 101. *Mylitta australis* Berk. Von der Familie der Tuberacei folgen nun noch: 102. *Onygena equina* Pers. 103. *Elaphomyces muricatus* Fries (*vulgaris* Corda, *Ceraunium mur.* u. *scabrum* Wallr., *El. granulatus* Krombh.). 104. *Sphaerozosma fuscescens* Klotzsch. 105. *Sphaerozona Tulasnei* Zobel (*Sphaerosoma ostiolatum* Tul.). Es folgt hier eine tabellarische Uebersicht der wichtigsten Charactere aller Gattungen der ächten Tuberaceen, dann die einzelnen. 106. *Genea Kunzeana* Zobel (als *G. verrucosa* Vitt. abgebildet, welche aber von *G. verruc.* Kze., die hier dargestellt ist, verschieden ist). 107. *G. Klotzschii* Berk. et Broome, ob Corda nicht früher die Art benannt hat, ist fraglich. (*G. verrucosa* Klotzsch, *Hydnocaryon fragrans* Wallr.?). 108. *G. perlata.* 109. *G. pulchra* Corda, Tul. 109. *G. Lespiaultii.* 110. *G. hispidula* Berk. 111. *Balsamia vulgaris* Vitt. 112. *Hydnobolites cerebriformis* Tul. (als *Oogaster cer.* auf der Taf. XVI. f. 121 bezeichnet). 113. *Hydnotria Tulasnei* Berk. Broome (*Rhizopogon T.* auf Corda's Taf.). 114. *H. carnea* (als *Rhizopogon c.* auf d. Taf.). 115. *Picoa Juniperi* Vitt. 116. *Pachyphloeus melanoxanthus* Tul. (als *Rhizopogon m.* auf C.'s Taf. bez.). 117. *P. citrinus* Berk. Broome (als *Rhizopogon p.* auf C.'s Taf. abgeb.). 118. *Tulasne'inia* (Zobel) *Leonis* Zob. (*Oogaster algericus* auf d. Abbild., *Choiromycis* subgen. *Terfezia* vel gen. apud Tul., *Tuber niveum* Desf. non Krombh.). Bei diesem Pilze, den Leo africanus schon erwähnt, spricht Hr. Z. noch ausführlich über die Krombholzische weisse Trüffel, welche in Böhmen sehr selten und von jener algierschen verschieden ist. Damit verbindet Hr. Dr. Z. eine ausführliche Geschichte des Krombholzischen Werkes, an welchem Corda so vielen Antheil hatte. 119. *Delastre'ia*

rosea Tul. 120. *Choiromyces maeandriformis* Vitt. (hier auf d. Abbild. als *Rhizopogon m.* bezeichnet). 121. *Ch. ganglioides* Corda (Zobel) (auch *Rhizopogon gangliformis* auf der Taf. genannt), hierbei spricht der Bearbeiter auch noch über die anderen böhmischen Arten, welche Corda aufstellte: *albus*, *Magnatum* u. *Dormitzeri*. 122. *Oogaster nitidus* (*Tuber n.* Vitt.). 123. *O. rufus* (*Tuber r.* Pico). 124. *O. Berkeleyanus*. 125. *O. Venturii*. 126. *O. Lespiaultii*. 127. *O. brumalis* (Corda) (als *Oogaster leucophloeos* auf der Taf. bezeichnet, aber nicht das abgeb. *Tuber brumale*, welches ein Stückchen von *Tuber aestivum*). 128. *O. melanosporus* (*Tuber m.* Vitt., *Tuber nigrum* Bull.). 129. *O. gulonum*. 130. *O. cibarius*. 131. *Tuber* (*Vittadinion*) *Montagnei* Zob. (*Tuber fuscum* Corda in ic., *T. excavatum* Vitt., *Aschion fuscum* Wallr., *Tub. Mont.* Lespiault). Hierauf folgend, spricht der Bearbeiter über *Tuber alatum* Corda, ob vielleicht Form des vorigen oder eigene Art? Bei der 2ten Untergattung von *Tuber* nimmt der Verf. die Abtheilungen *Leiogaster* und *Tuber* an, trennt in beiden aber wieder nach dem gross- oder kleinmaschigen Wabennetz ihres Episporium: 132. *Tuber castaneaum* (*Aschion c.* Wallr.). 133. *T. Borchianum* Zob. (*Borchii* Corda msc. et in Tab.). 134. *T. Magnetum* Pico. 135. *T. maculatum* Vitt. 136. *T. Borchii* Vitt. (*T. elegans* Corda in Tab.). 137. *T. nuciforme*. 138. *T. occidentale*. 139. *T. affine*. 140. *T. foetidum* Vitt. 141. *T. macrosporum* Vitt. 142. *T. culinare* Zob. mit den Varr.: *bohemicum* Corda, *aestivum* Tul., *tessellatum* Zob. (*gallicum* Corda), *mesentericum* Vitt., *tesserulatum* Zob., *Tulasneanum* Zob., *Lespiaultianum* Zob. u. *Rabenhorstii* Corda. — Aus den Hymenomyceten folgt noch *Montagnea Candollei* Fries. Mit dem Index schliesst das Werk, in welchem eine Menge Fragen schon gethan und angeregt und begraben liegen, welche durch weitere Untersuchungen erst allmählig gelöst werden können, aber besonders schwer da zu lösen sein werden, wo die Original-Exemplare, nach denen Corda seine Zeichnungen machte, nicht mehr vorliegen, d. h. nicht im böhmischen Museum sind, wo sein Nachlass, wie es scheint, noch der ordnenden Hand wartet. Bei einer Sammlung, die mitten während der Arbeiten in derselben liegen blieb, ungeordnet, ohne Aufsicht, wie es scheint, dann verkauft und in eine andere Lokalität transportirt wurde, ist es nur zu leicht möglich, dass einzelne Stücke derselben verloren gingen, oder falsche Bezeichnungen erhielten, oder von den Insekten verzehrt oder sonst angefressen unbrauchbar wurden. Es ist gewiss allen, die Sammlungen haben, nicht oft genug zu empfehlen, alle Exemplare zu etikettiren und die Etiketten möglichst zu befestigen und auf diese Zettel ausser dem Namen auch möglichst alle Notizen zu versammeln, welche man denselben beigeben kann. Es gehört freilich bedeutend viel Zeit zu solcher Instandhaltung, aber der Aufwand an Zeit für solche Arbeit ist gewiss lohnend. *S—l.*

Cybele Britannica or British plants and their geographical relations. By **H. C. Watson.** London. Vol. IV. 1859. 8.

Hr. Prof. **Alph. De Candolle** hat in den wissenschaftlichen Archiven der Biblioth. univ. de Genève vom Juli d. J. eine Besprechung des oben angeführten Werkes, welches wir nicht selbst einsehen konnten, abdrucken lassen, die wir hier ihrem wesentlichen Inhalte nach wiedergeben wollen. Zuerst spricht DC. über den Namen des Buchs; so wie man Pflanzenwerke, in welchen die Pflanzen eines Landes nach ihren Characteren und Verschiedenheiten erläutert und beschrieben werden, als Flora betitele, so gut könne man ein solches, welches die Vegetations-Erscheinungen in Grossbritannien behandelt, nämlich: die Stellung, welche alle Pflanzenarten auf der Insel einnehmen, ihre Gruppirung in jeder Abtheilung und bei jeder Erhebung des Bodens, ihren Ursprung, wenn man ihn muthmassen kann, nach einer andern Göttin Cybele benennen, und es wäre sehr zu wünschen, dass als Ergänzungen der Floren auch für andere Länder solche Mittel der Vergleichung für die botanische Landeskunde erschienen. Der vorliegende letzte Band des **Watson**'schen Werkes enthält die allgemeinen Ansichten, die Ergebnisse, welche aus den 3 ersten, in denen die zahlreichen Einzelnheiten niedergelegt sind, hervorgehen. Da das Erscheinen dieser ersten sich bis auf 12 Jahre vor der Herausgabe des letzten Bandes hinzog, so wurden Vervollständigungen und Verbesserungen einiger Thatsachen nothwendig, nebenbei aber auch Besprechungen über die Ansichten seiner Vorgänger. Mehrere Abschnitte sind bald beistimmende, bald kritisirende Commentare zu dem Werke DC.'s: Géographie botanique raisonnée, und diese fasst der Autor des letztern besonders ins Auge. Nach Hrn. W. ist es eine besondere Eigenthümlichkeit des botanischen Geistes nicht immer mit Genauigkeit und Strenge Schlüsse zu machen, und von Hrn. **De Candolle** sagt er, dass derselbe zuweilen, ja oftmals diesen Fehler besonders in Bezug auf die allgemeinen Schlüsse begehe. Dagegen macht DC. folgende Bemerkungen: Einmal gebe es in den Beobachtungs-Wissenschaften, wie also auch in der Botanik, immer eine ungeheure Menge von Thatsachen, welche mehr oder

weniger zweifelhaft sind und auf welche man sich doch stützen muss, wiewohl man weiss, dass sie keine sehr feste Stütze sind. Man spricht über die Entwickelung der Organe, und niemals hat ein selbst mit dem mächtigsten Mikroskope bewaffnetes Auge den Ursprung einer Sache gesehen, da die Materie unendlich theilbar ist, und wird ihn auch nie sehen. Man spricht über die Symmetrie der Organe, aber sie ist nie eine mathematische und absolute. In der geographischen Botanik sagt ein genauer Autor, eine Art wachse in kultivirtem Boden, aber damit will er nicht sagen, dass sie nie ausserhalb des Kulturbodens, oder in ehemaligem Kulturlande, oder in kaum kultivirtem Boden vorgekommen sei; man sagt, eine Art erhebe sich bis zu 1000′ Höhe an einem gewissen Berge, aber damit ist diese Linie noch nicht als eine strenge und bleibende bezeichnet. In Bezug auf absolute Strenge sind die Facta der Naturgeschichte ins Weite gehend, wogend, ungewiss; es ist unmöglich, dass die darauf gebauten Schlüsse nicht auch denselben Fehler haben. Sie sind nicht schlechter als die, welche man in der Geschichte macht. Zum andern scheint Hr. **Watson** sich zu vollständig der wahrhaft logischen Methode der Hypothesen zu enthalten, die doch gewiss sehr wissenschaftlich und logisch ist, vorausgesetzt, dass man sich bewusst bleibe, was blosse Hypothese ist. Warum sollen die Naturforscher sich derselben hier enthalten, während sie in anderen Wissenschaften so glücklich angewendet wurden? Wenn man sich dieser Art der Betrachtung entschlage, so beraube man sich eines Mittels für den Fortschritt der Wissenschaft inmitten der Dunkelheiten und Ungewissheiten, welche alle Thatsachen umgeben. Wenn W.'s Verfahren auf der einen Seite das Feld seiner Untersuchungen und Betrachtungen beschränkt, so hat es auf der andern Seite das Gute, dass es ihn präcis und philosophisch für gewisse Fragen macht, die er nicht umgehen konnte. Dahin gehört die Unterscheidung der Arten, Gattungen und Familien. Jeder, der sich mit Pflanzengeographie beschäftigt, muss auch nach dem Werthe dieser Ausdrücke forschen, die Wichtigkeit dieser Associationsstufen und die Art und Weise sie festzustellen in Betracht ziehen. W. entwickelt vorzüglich den Gedanken, dass die in den botanischen Werken vorkommenden gleichnamigen Gruppen, nicht so hinreichend gleichartige und hinreichend gleichförmige Verbindungen sind, dass ihre Vergleichung bei den statistischen Verzeichnissen auch ganz genügend sein könne. Gewöhnlich stimmt man in Bezug auf die Familien damit überein, aber die Arten haben dieselbe Unbequemlichkeit, denn es sind Verbindungen, welche auf Characteren beruhen, die an und für sich selbst, oder nach der Anschauungsweise der Autoren in jedem einzelnen Falle und nach der Art und Weise die Species in der Naturgeschichte zu betrachten, verschieden sein können. W. stützt sich auf Beispiele aus den neueren Floren Englands genommen und kommt dadurch zu der Ansicht, dass man bei wohl bekannten Arten drei Categorien annehmen könne: 1. gehäufte Arten (agrégées), Ueberarten (sur-espèces), wie *Rubus fruticosus*; 2. einfache, untheilbare oder wahre Arten, wie *Rubus saxatilis*; 3. Unterarten (sous-espèces), aus der Theilung älterer Species entsprungen, wie *Rub. discolor*. Dadurch liessen sich vielleicht Streitigkeiten vermeiden. **DC.** möchte noch weiter gehen und wünschen, dass jeder Autor einer europäischen Flor durch Zeichen diese 3 Categorien andeutete. Aber, setzt er hinzu, für die exotische Flor geht dies nicht, da die Arten meist nur nach wenigen, ja selbst einzelnen Exemplaren oder nach Gartenpflanzen aufgestellt wurden, und wenn es auch gut wäre bei der Classification zahlreichere Unterabtheilungen anzubringen, als wir sie jetzt haben, so kann man doch jetzt noch nicht daran denken, sondern kann es nur bei einer Monographie gut gekannter Arten, oder in einer Flor eines Landes wie England versuchen.

Für Grossbritannien hatte **DC.** mit besonderem Fleisse zu ermitteln gesucht, wieviel Arten und welche mit Sicherheit oder mit Wahrscheinlichkeit seit historischer Zeit eingeführt wären. Er hatte sich dabei auf die englischen Werke und namentlich auf die ersten Bände der Cybele gestützt, hatte dabei die Kenntniss von der Vertheilung der Arten auf dem Festlande und der gewöhnlichen keltischen Namen berücksichtigt, als Ergänzung für das, was die jetzige Beobachtung über die englischen Arten rücksichtlich ihres Ursprungs geben kann. Wenn **W. De Candolle** auch tadelt in einigen Beziehungen und der letztere auch wieder W. seine zu geringe Bekanntschaft mit der continentalen Flor vorhält, so sind doch beide zu fast gleichen Resultaten gekommen. Nicht nur stimmen sie wegen vieler Arten überein, sondern auch die Zahlenbestimmung der nach England übersiedelten und verwilderten Pflanzen stimmt ziemlich. **DC.** zählt von solchen bestimmt eingeführten Pflanzen 83 Arten und als wahrscheinlich fremde, 100 Arten, wogegen W. deren zusammen 180 aufführt. Auch das Resultat, welches **DC.** gewonnen hat, und ihm als das vielleicht wichtigste erscheint, wird durch W.'s Arbeit nicht erschüttert: dass eine Insel, die vom Continent und einer andern Insel nur durch schwache Meeresarme getrennt ist, bewiesenermaassen keine Art besitzt, die auf natürlichem Wege zu ihr gekommen ist,

sondern nur durch den Menschen und dessen Verkehr eingeführte erhielt; woraus dann folgt, dass die Wirkung der natürlichen Ursachen der Verbreitung sehr übertrieben worden ist. — Zahlreiche Tabellen und statistische Resultate über die Verbreitung der Arten und Familien in den grossen und kleinen vom Verf. in England angenommenen Bezirken (112 an der Zahl) befinden sich in diesem 4ten Bande. Die südlichen oder nördlichen Grenzen der Pflanzen, welche hier ihre Grenze finden, sind daraus zu entnehmen, ebenso die oberen und unteren Grenzen für weit mehr Arten, als dies bisher geschehen war, doch ist dies nicht von grossem Belang, da England keine höheren Berge hat. Ferner findet man interessante Nachweise und Betrachtungen über die ganz localen Pflanzen, über das fast gänzliche Fehlen eigenthümlicher Pflanzen auf der Insel, über eine Art der Gruppirung der Arten eines Landes nach gewissen Vertheilungstypen, nach den gegenwärtigen Analogieen der geographischen Bedingungen, ungeachtet ihrer partiellen Vermischung auf mehreren Punkten. Natürlich können bei der pflanzengeographischen Betrachtung eines einzelnen Landes nicht alle Fragen der Pflanzengeographie zur Sprache kommen, aber doch ist die Arbeit W.'s eine gewissenhafte, tief eindringende, das Werk mehrerer Jahre der Nachforschung und des Nachdenkens, und die Genauigkeit in den Einzelnheiten wird häufig gehoben durch richtige oder Neues bietende Werthbestimmungen. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Nach einer uns zugegangenen Nachricht soll Hr. **H. Zollinger**, welcher sich zu Rogodjampie auf Java niedergelassen hatte, vor einem halben Jahre am Nervenfieber gestorben sein. Dieser Verlust wäre sehr zu beklagen, da Hrn. **Zollinger's** Eifer für die Botanik sich schon verschiedentlich durch Sammlungen und mehrere Bearbeitungen von Pflanzen bethätigt hatte, und von ihm auch noch für die botanischen Gärten Beiträge, an Sämereien besonders, zu erwarten gewesen wären. Sein Gedächtniss bewahren schon einige Pflanzen. *S—l.*

Von der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin ist Hr. Regierungsrath **Wichura** in Breslau als Botaniker für die von der preussischen Regierung nach Japan zur Anknüpfung von Handelverbindungen abzusendenden Expedition von 3 Schiffen vorgeschlagen und bestätigt worden. (Berl. Zeitungen.)

Verkäufliche Pflanzensammlungen.

J. C. Breutel *Flora germanica exsiccata, Cryptogamia. Centuria* II—IV. Zu fl. 7. 53 kr. rh. oder Thlr. 4. 15 Sgr. pr. Ct. die Centurie. Diese Sammlung bedarf der Empfehlung nicht, da die Sorgfalt und Zuverlässigkeit des Herausgebers allgemein bekannt ist. Die erste Centurie, deren Exemplare wahrscheinlich bei dem Brande in Dresden, der das Reichenbach'sche Herbarium zerstörte, zu Grunde gegangen sind, wird neu hergestellt. Das Material ist zur Hand.

J. C. Breutel *Musci frondosi Africae australis.* Sp. 47—100. fl. 4. 7—8. 45 kr. Thlr. 2. 11 Sgr. — 5. 0 pr. Ct.

Dr. H. C. Geubel *pl. Americae borealis e terr. New-York et New-Jersey.* Sp. 135—285. fl. 13. 30—28. 30 kr. Thlr. 7. 22—16. 10 Sgr. pr. Ct. Diese Pflanzen sind sorgfältig gesammelt und zubereitet und reichlich aufgelegt. **Dr. Torrey** glaubt, sie seien richtig bestimmt.

Prof. R. A. Philippi *pl. chilenses. Sect.* IV. Sp. 25—70. fl. 3. 45—10. 30 kr. Thlr. 2. 4—6. 0 pr. Ct.

Vinc. L. Baro de Cesati *pl. Italiae borealis.* Sp. 80—120. fl. 8—12 rh. Thlr. 4. 18—7. 0 pr. Ct.

Dr. Kotschy *pl. m. Libani et Syriae.* Sp. 550. fl. 67. 24 kr. Thlr. 38. 15 Sgr. pr. Ct.

Herbarium normale plantarum officinalium et mercatoriarum. Normalsammlung der Arznei- und Handelspflanzen in getrockneten Exemplaren, enthaltend eine Auswahl von Gewächsen des In- und Auslandes, welche zum Arzneigebrauche dienen oder zum technischen oder ökonomischen Behufe in den Handel gebracht werden, sowie von solchen, welche leicht damit verwechselt werden. Mit kurzen Erläuterungen versehen von **Dr. G. W. Bischoff**, weiland Professor der Botanik an der Universität zu Heidelberg, und **Dr. D. F. L. von Schlechtendal**, Professor der Botanik an der Universität zu Halle. *Dritte Lieferung*, aus 150 Arten bestehend. fl. 28 rh. Thlr. 16 pr. Ct.

In Kurzem werden zur Abgabe bereit:

Dr. Gaillardot *pl. Syriae. Sect.* II.

Algae marinae siccatae. Bestimmt von **Agardh, Kützing, von Martens** und **Rabenhorst.** *Sect.* VII.

Briefe und Geld erbittet man sich frankirt.

Kirchheim u. T. Kgr. Würtemberg.

R. F. Hohenacker.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 38. 23. September 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Treviranus, üb. einige Stellen in d. jüng. Plinius Naturgesch. d. Gewächse. — **Kl. Orig.-Mitth.**: Freytag, üb. d. Kornbrand d. weichen Trespe (*Bromus mollis*). — **Lit.**: Bartsch, Flora d. Umgegend v. Ohlau. — Kessler, Landgraf Wilhelm IV. als Botaniker. — Willkomm's Flora v. Spanien. — **Samml.**: Flora germ. exsicc. Cryptog. Cent. II. III. IV. — Mikrosk. Präparate d. Giessener Tauschverkehrs. — **Pers. Nachr.**: Rach. — Körnicke. — Schuchardt. — Maximowicz.

Ueber einige Stellen in des jüngeren Plinius Naturgeschichte der Gewächse.

Von

L. C. Treviranus.

Dass die Schriften der Griechen und Römer, welche sich mit der Natur beschäftigen und dass insbesondere das umfangreiche Werk des **C. Plinius Secundus**, welches zu einem beträchtlichen Theile diesen Gegenstand behandelt, eine Menge von Angaben enthalten, welche nur bei einer genauen Bekanntschaft mit der Sache verständlich und also auch in andere Sprachen übersetzbar sind, ist eine, wie ich glaube, anerkannte Thatsache. Aber eine Verbindung der naturwissenschaftlichen Kenntnisse mit den sprachlichen und geschichtlichen in dem erforderlichen Umfange ist nicht wohl von Einem auch sehr begabten Individuum zu erwarten: es war daher eine rühmliche Aufgabe, welche die wandernde Gesellschaft der deutschen Naturforscher in der ersten Hälfte ihrer Wirksamkeit sich gestellt hatte, der Textverbesserung und Erklärung des **Plinius** einen Theil ihrer Thätigkeit zuzuwenden. Seitdem jedoch keine Hoffnung mehr vorhanden ist, diese Bemühungen fortgesetzt und mit Erfolg gekrönt zu sehen, kann es nur noch die Sache Einzelner sein, in dem einen oder dem andern Theile der Aufgabe fortzuarbeiten, und mit Freude muss man deshalb ein Werk begrüssen, welches unter dem Titel: „Botanik der alten Griechen und Römer. Von **H. O. Lenz**" auch aus dem Plinius Auszüge in Uebersetzung und Erklärung giebt. Weil jedoch bei einem solchen Unternehmen aus den angeführten Ursachen auch dem Einsichtvollsten Schwierigkeiten vorkommen, so erlaube ich mir auf einige Stellen aufmerksam zu machen, wo nach meiner Meinung die Uebersetzung oder die Erklärung geirrt haben.

Plin. XIII. 23. der Ausgabe **Harduin's** wird so übersetzt und commentirt: „Um Papier (charta) zu bereiten, theilt man den Papyrusstamm mit einer Nadel in ganz dünne, möglichst breite Platten (philyra) (574). Die besten giebt die Mitte (575) und von dieser aus nehmen sie stufenweis an Güte ab. — Sind alle diese Schichten abgelöst, so bleibt nur noch die binsenartige Masse (576) u. s. w. — Anmerk. 574. Man muss sich den Papyrusstamm so denken, dass man von aussen beginnend und nach innen fortschreitend rings eine dünne Schicht nach der andern abheben kann. Diese Schichten bezeichne ich, da sie, sobald sie abgehoben sind, platt hingelegt werden, mit dem Namen Platten. Anm. 575. Nemlich der mittelste Ring im Querdurchschnitt. Anm. 576. Die Mitte, das Mark." —

Hiernach zu urtheilen, scheint vom innern Bau des Papyrusstengels die Vorstellung die des **Harduin** zu sein, nemlich dass darin getrennte concentrische Schichten (ut caeparum tunicae Hard.) sind, die je eine nach der andern abgenommen werden. Allein diese Vorstellung ist nicht die richtige. Der dreiseitige, manchmal an drei Finger dicke Stengel der Papyruspflanze wird auswendig von einer grünen, grösstentheils aus Fasern bestehenden und deshalb festen Substanz gebildet, welche eine farblose, minder compacte Masse umgiebt, die gleichförmig vom Umfange bis zum Mittelpunkte sich erstreckt und, nach Art der Monocotyledonen, keine Spur von Theilung oder Schichtung zeigt, abgerechnet, wo die Schichtung von den Scheiden der Blätter herrührt, die aber nicht zum Stengel gehören, wie bei Gräsern, Laucharten u. a. Sie besteht aus einem Zell-

gewebe mit ziemlich starren und nicht leicht trennbaren Zellenwänden, in welchem ohne merkliche Ordnung schwache, unverbundene Gefässbündel verlaufen. Diese innere Füllung des Stengels nun, welche bei weitem den grössten Theil desselben ausmacht, theilte man, nach Angabe des **Plinius**, mit einer Schärfe (acus) der Länge nach in dünne Platten, wobei selbstverständlich die aus der Mitte genommenen Lamellen am breitesten ausfallen, folglich die besten, die seitlichen aber, je weiter von der Mitte desto schmäler sind: etwas, das nach der ersten Vorstellungsart auf keine Weise zu begreifen sein würde. Den äussersten rindenartigen Theil des Papyrus aber (papyri extremum) nennt **Plinius** binsenartig (scirpo simile) und er ist, sagt er, „nicht einmal zu Stricken, als nur im Feuchten, tauglich." An ein den Mittelpunkt einnehmendes Mark ist hier nicht zu denken, denn ein solches ist nur bei Dicotyledonen vorhanden. Dass nun ein Verfahren, wie das beschriebene, wirklich das sei, welches von **Plinius** als üblich angegeben wird, erhellet sowohl aus der Untersuchung der beschriebenen Papyrusblätter, welche aus dem Alterthume noch vorhanden sind, als aus der Leichtigkeit, womit man deren gegenwärtig noch darstellt, die mit denen der Alten völlig übereinstimmen. Auch ist dieses ganz die Ansicht von **Guilandinus** (Comm. in Plin. 1572. membr. X — XVI.), der selber in Egypten weilte, wo die Papyrusstaude damals noch in Menge wuchs und von **Dom. Cyrillo** (Papyr. 1796. X.), der in Sicilien, wo sie verwildert ist, Zeuge der gelungenen Versuche des **Cav. Landolma**, aus ihr das Papier der Alten wieder darzustellen, war. Unverständlich dagegen ist, was **Bruce** (Travels V. [app.] 8. 9.) von ihrer Behandlungsart angiebt, und aus ihm scheint auch **Willdenow** seine Angaben geschöpft zu haben (Abhdl. d. Berl. Acad. d. W. 1816.): mancher anderen älteren und neueren Schriftsteller, die ohne Kenntniss von der Sache reden, zu geschweigen.

Von besonderer Wichtigkeit sind für uns die Nachrichten, welche **Plinius** von der Palme giebt, wobei vorzugsweise, wenn auch nicht ausschliessend, die Dattelpalme (*Phoenix dactylifera*) verstanden werden muss. „Die Palme, sagt er (XIII. 7.), gedeihet in einem leichten, sandigen, grösstentheils auch in salpeterhaltigem Erdreiche. Sie liebt ein gewässertes Erdreich und, indem sie das ganze Jahr hindurch will genässt sein, ein trockenes Jahr." Dieser Vorliebe für einen Salzgehalt des Bodens erwähnt auch **Kämpfer**, doch erinnert er, dass derselbe nicht zu beträchtlich sein dürfe (Amoen. exot. 670. 678.). So hat auch Hr. Dr. **Lenz** durch Versuche gefunden, dass Dattelkerne in einer mit Salz vermengten Erde doppelt so kräftige Pflanzen trieben, als in einem ungesalzenen (a. a. O. 345.). Die Angabe des **Plinius** aber, betreffend die Wirkungen von Feuchtigkeit und Trockenheit auf die Palme hat die Uebersetzung nicht. Und in der That scheint in diesen Worten ein Widerspruch zu liegen, so dass die Interpreten mehrerlei Aenderungen vorgeschlagen haben. Aber mit Unrecht. Die Dattelpalme, sagen **Cosson** und **Jamin** nach ihren Beobachtungen in Algerien (Bull. Soc. botan. II. 39.), liebt Trockenheit der Luft, aber Feuchtigkeit des Bodens, so dass ihre Wurzeln immer genässt sein wollen.

Der Zwergpalme (*Chamaerops humilis*) gedenkt **Plinius** vorübergehend und mit wenigen Worten in folgender Weise (a. a. O.): „Manche Palme ist ein blosser Strauch; dieser ist unfruchtbar, zuweilen aber auch fruchtgebend, und er trägt seine Blätter in einem kurzen Kreise der Aeste. Ein solcher Blätterkreis dient an den meisten Orten zur Bedachung der Wände gegen das Anschlagen des Regens." — Die Lenzische Uebertragung ist hier nicht ganz genau: „Die Blätter (der Strauchpalme) sind kurz und bilden einen Kreis. An manchen Orten pflanzt man sie so, dass sie die Wände vor Regenschlag schützet" (a. a. O. 376.). Unter den Aesten, welche **Plinius** hier nennt, müssen die Blattstiele verstanden werden, an deren Spitze die Blättchen der Zwergpalme finger- oder kreisförmig befestigt sind. Was nemlich seit **Jussieu** und **Desfontaines** mit allgemeiner Uebereinstimmung bei den Palmen als deren Blätter bezeichnet wird, betrachteten **Theophrast** und **Plinius** als beblätterte Zweige und diese Art der Bezeichnung ist von den Botanikern der Restaurationszeit beibehalten worden bis auf **Marcgraf** und **Piso**, die sich auch noch so ausdrückten. **Kämpfer** hingegen bediente sich der Benennung frondes und diese Bezeichnungsweise ist auch von **Linné** angenommen. „Sie sind, sagt dieser (Prael. in Ord. nat. 23.), keine Zweige, denn es fehlt ihnen das Vermögen, sich in kleinere zu theilen; keine Blätter, denn sie führen keine Knospen fürs künftige Jahr mit sich; auch haben sie nicht die Substanz, wie die eines Blattes, kein gleichzeitiges Abfallen zu bestimmten Zeiten." Allein bezüglich des ersten hat der Palmenstamm, gleich dem Grashalme, in jeder Axille eine Knospe, die nur ungewöhnlicherweise zur Entwickelung kommt; auch die Zusammensetzung der Blätter ist die nemliche, wie z. B. bei Leguminosen, und endlich die Substanz die nemliche, wie bei Monocotyledonen, wo solche ausdauernd sind und also nicht abfallen. Es hat daher bereits **J. Ray** (Hist. pl. II. 1351.) zu zeigen versucht, es seien Blätter, was bei den Palmen die Alten Zweige genannt; besonders macht er aufmerksam darauf, dass sie eine verschieden gebildete Ober-

und Unterseite haben, dass sie sich mit einem Blättchen endigen, was von einem Zweige nicht gelten könne und Anderes, was dieser Ansicht ein entschiedenes Uebergewicht verschafft hat. — Zur Bedachung ihrer Wohnungen bedienen der Palmblätter sich noch gegenwärtig die Araber (Cosson Jamin l. c. 45.).

Eine Stelle des **Plinius**, die den Auslegern ungemein zu schaffen gemacht hat und über welche ich mir auch kein Urtheil zutraue, lautet wörtlich übersetzt so: „Die Blätter (der Palme) von messerförmiger Spitze, seitwärts in sich zwiefach gespalten, lehrten zuerst den gedoppelten Krieg kennen“ (a. a. O.). Hr. Dr. **Lenz** giebt diese Stelle in folgender Art: „Die Blätter haben eine messerförmige Spitze, stehen den zwei Seiten des Astes entlang und sehen daher aus wie eine Doppelreihe von Soldaten, wo die eine Reihe mit gezücktem Schwerte nach einer Seite Front macht, während die andere eben so nach der andern Seite gewendet steht“ (a. a. O. 347.). Das ist aber keine Uebersetzung der Worte des **Plinius**, sondern eine erweiterte Exposition nach der Vorstellung von deren Bedeutung. Wie es nemlich scheint, wird vom Uebersetzer auf die beiden Hauptreihen von Blättchen des gefiederten Palmenblattes bezogen, was **Pl.** als seitliche Spaltung desselben angiebt: allein da es viele Blätter von Fiederform giebt, so sieht man nicht, inwiefern die Palmblätter auf jene Vorstellung können geleitet haben. **Kämpfer** hat auf etwas Eigenthümliches in der Anheftung oder Richtung bei den Blättern der Dattelpalme aufmerksam gemacht, was von anderen Beobachtern und an anderen Palmen nicht bemerkt ist, nemlich, dass die Blättchen auf jeder Seite des allgemeinen Blattstengels genau betrachtet, in zwei Reihen mit den Spitzen auseinander gehen (L. c. 691.), was auch in einer Abbildung (t. I. f. 11.) ziemlich gut ausgedrückt ist. Ob nun diese Anordnung etwa das ist, was **Plinius** bei jenen Worten sich als Symbol einer gewissen Kriegsmethode der Römer, z. B. einer solchen, die zugleich Angriff und Vertheidigung ist, mag gedacht haben, wage ich nicht zu entscheiden. Noch weniger aber verständlich sind seine Worte, wenn man mit **Harduin** sie auf den Gebrauch, aus einem Heerhaufen zwei Flügel zu bilden, bezieht, auch wenn man dabei an die kurz vorher genannte Zwergpalme denkt, deren Blättchen, am Hauptblattstiele fächerartig zusammenhängend, wiederum bis zur Mitte gespalten sind (Ponted. anthol. t. IX.).

Merkwürdig ist, was **Plinius** vom Stecken der Dattelkerne zum Behufe des Keimens und der Vermehrung sagt: „Dieser Saame ist länglich, nicht, wie in den Oliven, rund, dabei an der Rückenseite getheilt durch einen wulstumrandeten Einschnitt und in Mitte der Bauchseite bei den meisten mit einem Nabel, wo die Wurzel zuerst heraustritt (XIII. 7.). Diese Beschreibung stimmt ganz mit der Natur, so wie mit guten Abbildungen und Beschreibungen überein (Malpigh. Opp. posth. 97. t. VII. f. 1. — Kaempf. l. c. 703. t. II. f. 13—15. — Gaertn. fruct. et sem. I. 23. t. 9. f. 2.). **Plinius** fährt dann fort: „Man steckt ihn, auf dem Bauche liegend, zwei Saamen neben einander und eben so viel darüber, weil die Pflanze der einzelnen schwach ist; so wachsen die vier zusammen.“ Vergleichen wir diese Aeusserungen mit dem, was **Theophrast** über den nemlichen Gegenstand sagt (Hist. pl. ed. Schneid. II. VI. I. 44.): „Man steckt mehrere (Kerne) beisammen, weil die Pflanze der einzelnen schwach ist. Die Wurzeln derselben verschlingen sich und bald wachsen die Keime zusammen, so dass aus allen nur ein Stamm wird.“ **Joach. Camerarius** (Matthioli Kreuterbuch 69. c.) sagt bei diesem Anlass: „Das ist sich wol zu verwundern, welches auch die Alten haben gemerket, wenn man drei Dattelkern bei einander stecket, gehen drei unterschiedliche Gewechs davon auf, die doch darnach in einen Baum zusammenwachsen.“ Auch **J. Bauhin** (Hist. pl. I. 362.) bestätigt das Factum nach, wie es scheint, eigener Erfahrung, spricht dabei aber auch nur von drei Kernen, welcher Umstand unwesentlich ist. **Schelhammer** (Acad. N. C. Miscell. med. phys. VIII. 95.) findet die Sache unwahrscheinlich, will sie aber probiren und den Erfolg berichten, was nicht scheint geschehen zu sein. **Malpighi, Kämpfer, Desfontaines** reden in verschiedener Beziehung vom Keimen der Palmensaamen, ohne der Vereinigung mehrerer Keime dabei zu erwähnen. **C. Sprengel** in seiner Uebersetzung des **Theophrast** bemerkt zu dessen Erzählung (II. 74.): es sei gegen die Gesetze der Natur, dass zwei Stämme sollten in einen verwachsen. Aber die Gärtnerei macht von solchem Verwachsen doch den ausgedehntesten Gebrauch und wenn dieses zwar bei Monocotyledonen schwieriger von Statten geht, als bei Dicotyledonen, findet es sich doch auch hier. Die Schwierigkeit des Verwachsens giebt wenigstens keinen Einwurf her. Von Weisstannen ist bekannt, dass ihre Wurzeln, wenn sie sich berühren, leicht verwachsen, was von den Zweigen des Stammes bekanntlich schwer geschieht. **Martius** vernahm in Brasilien von einem verständigen Cultivateur: er habe durch das Zusammenbinden von mehrern eben gekeimten Pflänzchen von *Euterpe oleracea* einen ästigen Strunk dieser Palme erhalten (Palm. hist. nat. I. 190.). Ich selber habe einige Versuche gemacht, drei und vier Dattelkerne beisammen auf die angegebene Weise zu stecken;

es hat aber, wo mehr als eine Pflanze aufgegangen war, keine Verwachsung stattgefunden.

Auch die Beschreibung, welche **Plinius** von der äussern Fruchtbeschaffenheit der Palme giebt, ist nicht wohl verständlich, wenn nicht Beachtung der Natur zu Hülfe kommt. „Der Kern (der Dattel), sagt er (a. a. O.), ist vom Fleische getrennt durch viele weisse Häute, wovon einige dem Körper befestigt sind; beträchtlich entfernt von der Spitze hängt dieser denselben nur durch einen Faden an.“ Es ist nemlich das süsse Fleisch der Dattel aussen, wie innen, durch eine feste Haut begrenzt (epi-, endocarpium Rich.) und hat eine einzige, vom Grunde zur Spitze gehende Höhle, welche bis auf zwei Drittel vom Kerne ausgefüllt wird. Dieser hängt am Grunde einem kurzen, dicken Nabelstrange an, welcher sich da ansetzt, wo die Rinne anfängt, in welcher eine Fortsetzung von ihm als Raphe fortläuft (Gaertner l. c.). Das Endocarp hat nirgend, als nur durch Nabel und Raphe mit dem Kerne Zusammenhang; auch befindet sich zwischen beiden noch eine Haut, dünner und zarter, als das Endocarp und vollkommen gefässlos, über deren Ursprung und Bedeutung ich nichts anzugeben weiss. Sie setzt, indem sie über dem Kerne sich zusammenzieht, wodurch eine Höhle dort zwischen ihr und dem Endocarp entsteht, als Cylinder sich fort bis in die Spitze der Fruchthöhle, ohne mit dem Endocarp und dem Kerne andern Zusammenhang, als durch Raphe und Nabel, zu haben. **Gärtner** bezeichnet sie a. a. O. durch sacculus putaminis, aber wenn dieses eine Verdichtung der innern Fruchtwand ist, die, wenn sie bis zur Verknöcherung der Zellensubstanz fortgeschritten, den Stein der Drupa bildet (Bischoff botan. Terminol. I. 134.), so ist diese Beziehung nicht richtig, denn diese Hülle bleibt stets einer häutigen Natur und man unterscheidet von ihr das verdickte und verhärtete Endocarp, von welchem bei **Gärtner** nichts angegeben, auf's deutlichste. Diese beiden Häute nun, welche durch ihre weisse Farbe, zumal das Endocarp, vom gelbbraunen Fleische der Frucht beim Durchschnitte sich auszeichnen, sind es, welche verstanden werden müssen, wenn **Plinius** von Häuten redet, durch welche das Fleisch der Dattel vom Kerne oder Körper gesondert und ihm wiederum verbunden ist. Der Faden aber, mittelst dessen dieser als an der Spitze der Frucht hängend bezeichnet wird, ist eben jener cylindrische Fortsatz vom Putamen **Gärtner's**, wovon man in dessen Abbildung die Spitze nicht angegeben sieht.

Was **Plinius** über Anzucht und Vermehrung der Dattelpalme, ausser durch Saamen, angiebt, wird nur durch die Berichte von älteren und neueren Reisenden darüber verständlich. „Die Palmen werden überdies durch den Stamm vermehrt, welcher in zwei Ellen Länge vom Hirne des Baumes durch Spalten getheilt und dann eingegraben wird; auch von der Wurzel abgenommene Brut ist lebensfähig, so wie von den zartesten Zweigen“ (XIII. 8.). Der erste Theil dieser Stelle ist etwas dunkel. „Man nimmt den obersten Theil des Palmenstammes, worin das Hirn eingeschlossen, in zwei Ellen Länge weg, theilt ihn durch Spalten und gräbt ihn so ein, dass das weiche und feuchte Ende unten steht.“ So drückt sich **Theophrast**, welchem hier **Plinius** scheint gefolgt zu sein (Hist. pl. II. 6. nach **Schneider's** Uebersetzung), aus; in der Art hingegen, wie **Sprengel** (a. a. O. I. 64.) und **Lenz** (a. a. O. 337.) diese Stelle wiedergeben, scheint mir eine wesentliche Abweichung vom Texte zu liegen, über deren Zulässigkeit mir kein Urtheil zusteht. Was über die Anzucht und Vermehrung der Dattelpalme, ausser durch Saamen, von Beobachtern an Ort und Stelle gemeldet wird, ist folgendes: 1) In Egypten verjüngt man noch gegenwärtig altersschwache Bäume in der Art, dass man unter der Blätterkrone einen Korb mit Erde ringsum befestigt, unterhalb dessen, nachdem ein Kranz von Wurzeln sich gebildet, man den Stamm durchschneidet und den beblätterten Theil wieder einsetzt (Dietr. Brandis in bot. Zeitung 1856. 165.); ein Verfahren, welches umständlicher und mit einiger Abänderung in Nebendingen, **Delile** nach der Mittheilung eines Cultivateurs der Umgegend von Cairo, beschrieben hat (Descr. de l'Egypte 215.). Eines ähnlichen hat man sich bei alten Drachenbäumen mit dem besten Erfolge bedient (Neill Journ. horticult. Tour 215. Hook. Bot. Magaz. 4571.). — 2) In einem fruchtbaren Boden bekommt der Palmenstamm, wenn er über 40 Jahr alt, Ausläufer der Wurzel, einzeln, zu zweien, dreien und mehr, welche entfernt werden müssen, wenn der Baum nicht Schaden nehmen soll; man nimmt sie daher, wenn sie zwei Jahr alt sind, weg und pflanzet sie. Durch sie wird die Palme schneller und sicherer vermehrt, als durch Aussaat; schneller, weil solche Ableger früher fructificiren, als Saamenpflanzen; sicherer, weil man vor dieser Periode nicht wissen kann, ob man durch die Aussaat einen weiblichen Baum, den man wünscht, oder einen männlichen, den man vielleicht nicht wünscht, erhalten werde, da im Ableger sich das Geschlecht der Mutterpflanze erhält (Kaempf. l. c. 675. 678.). Man bedient sich daher dieser Vermehrungsart für die Dattelpalme vorzugsweise (Desfont. Atl. II. 440. Cosson Jamin l. c. 40.). 3) Ausserdem bilden sich auch Triebe am Stamme in den Winkeln der Blattstielreste, oder eigentlich sie bilden sich nur aus, da der Palmen-

stamm, wie der Stamm aller, zumal der ausdauernden, Monocotyledonen in den Blattwinkeln Knospen besitzt, die gewöhnlicherweise nicht zur Entwickelung kommen. Selbst im Blätterschopfe entstehen deren, die baldigst entfernt werden müssen, wenn nicht der Baum leiden oder zu Grunde gehen soll (Kaempf. l. c. 675. Desfont. l. c.). Da sie an sich ohne Wurzeln sind, so scheint, dass man sich ihrer gewöhnlich nicht zur Vermehrung bediene; aber es mag ein Verfahren geben, sie dazu tauglich zu machen, denn **Theophrast** sagt: bei Babylon werde, wie man versichre, der Palmbaum auch aus Zweigen (d. i. Blattstielen) gezogen (l. c. II. 2. 2.), und **Plinius** schreibt, man nehme die Ableger auch von den jüngsten Zweigen. Welche von diesen Vermehrungsarten nun von Jenen verstanden werden, lässt sich bei der Kürze ihrer Angaben nicht mit Sicherheit ermitteln. Was jedoch vom Abtrennen des Palmenstammes unter der Spitze dabei gesagt wird, scheint nur auf die, noch in Egypten gebräuchliche Methode der Verjüngung bezogen werden zu müssen, wie auch von **Delile** und **Martius** (l. c. I. 74.) geschehen ist.

„Starke Stämme beschneidet man, der Dicke wegen, indem man Stumpfen eines halben Fusses Länge von den Zweigen stehen lässt, deren Abschneiden sonst den Mutterstamm tödtet" sagt **Plinius** (a. a. O.) mit einiger Abweichung von **Theophrast**, der sich so darüber ausdrückt: „Die Ableger beschneidet man, wenn sie herangewachsen und dicker geworden; nur lässt man soviel von den Zweigen stehen, als die Dicke der Hand beträgt" (Hist. pl. VI. 4.). Nach **Plinius** also beschneidet man die jungen Stämmchen zu Gunsten der Dicke (crassitudinis gratia), d. h. doch wohl damit sie dicker werden, nach **Theophrast** wenn sie dicker geworden und dieses ist gewiss das Richtigere. Die stehenbleibenden Stumpfen sind es, welche **Plinius** an einem andern Orte (XIII. 7.), so wie nach ihm **Kämpfer**, durch pollices bezeichnet. Ihre Stellung ist die, dass ihrer sechs einen Kreis (Umlauf) am Stamme bilden (Kaempf. l. c. 688.). Aber von ihnen siehet man am alten Palmenstamme gemeiniglich nichts mehr, woher diese Veränderung? „Im nördlichen Persien schneiden die Landleute mit der Säge die von der ersten Amputation zurückgebliebenen Stumpfen der Blattstiele bis zum Grunde weg, wodurch der Baum sehr am Zierde gewinnt" (Kaempf. l. c. 684.). „Die Stumpfen vergehen endlich durch das Vertrocknen und Zerreissen der Fibern, worauf am Stamme die wenig erhöhten Querringe erscheinen" (Desfont. l. c. II. 441.). „Mit der Zeit werden die Schuppen undeutlicher und bei einigen Varietäten verschwinden sie endlich vollständig" (Cosson Jamin l. c. 43.). **Rossmässler**, der in Spanien Dattelpalmen sah, die oben noch die Stummel hatten, unten aber nicht mehr, sondern ein glattes, schlangenhautähnliches Ansehen, wovon auch ein Holzschnitt gegeben ist (Erinnerungen aus Spanien I. 116.), weiss sich diese Aenderung nicht zu erklären und er äussert, als Vermuthung: „ob die Stummel nach und nach vollends abfallen." Er muss also von einer Abtrennung durch Menschenhand, dergleichen **Kämpfer** in Persien sah, weder Spuren wahrgenommen, noch die Beobachtung gemacht, noch eine Erzählung vernommen haben. Aber wenn auch vermuthlich eine solche stattfand, scheint doch, die Glätte der Oberfläche hervorzubringen, eine innere reproductive Thätigkeit, wovon wenigstens bei Dicotyledonen die Wirkungen nach abgeworfenen Rindenlagen offenbar sind, angenommen werden zu müssen.

Kleinere Original-Mittheilung.

Der Kornbrand der weichen Trespe, *Bromus mollis*.

Von

C. Freytag, Landwirth.

Im Juni dieses Jahres bemerkte ich auf einer Wässerungswiese bei Schickelsheim unweit Königslutter im Herzogthum Braunschweig viele missfarbige Aehrchen von *Bromus mollis*. — Ich betrachtete dieselben näher und fand, dass das Innere ihrer Saamenhüllen vollständig mit Brandsporen angefüllt war. —

Die Halme dieser kranken Aehrchen waren kleiner, dürftiger und von dunklerer Färbung als die der nebenstehenden gesunden Pflanzen derselben Grasart. Ich hob mehrere Stöcke der brandigen Exemplare behutsam aus dem Boden und fand auch ihre Wurzeln zierlicher entwickelt und die Wurzelfasern weniger stark verbreitet als die der gesunden Pflanzen. —

Die Stöcke der brandigen Trespenpflanzen bestanden meistens nur aus einem, mitunter jedoch auch aus 2, 3, 4 oder 5 Halmen, welche fast durchgehends brandige Aehrchen trugen. Ich beobachtete ein Exemplar, an welchem der Haupttrieb des ganzen Stockes vollkommen gesund, die drei Nebentriebe jedoch durchaus brandige Aehrchen trugen. —

Diese Erscheinung konnte ich mir um so weniger erklären, da mir überhaupt die Art und Weise des Eindringens der Keimschläuche des Brandpilzes in die schon weiter entwickelte Pflanze, sie möge Weizen oder Trespe heissen, unverständlich ist, und ich schon lange nach einer glaubwürdigen Erklä-

rung dieses so höchst interessanten Vorganges im Leben der Kryptogamenparasiten — leider vergeblich — gesucht habe. —

Beim Oeffnen der Saamenhülle der brandigen Aehrchen fand ich die einzelnen Sporen so fest zusammenklebend, dass ich sie erst durch ein gelindes Drücken oder Zerren auf dem Objectgläschen von einander zu trennen vermochte. Später untersuchte, getrocknete Exemplare liessen die Sporen sogleich beim Oeffnen der Saamenhülle als Staub auseinander fallen. —

Ich unterwarf die Sporen einer mikroskopischen Untersuchung und es erschienen mir dieselben in der Form sehr ähnlich denen von *Tilletia Caries*; sie waren etwas kleiner und ihre braune Färbung ein weniges heller als die der Weizenbrandsporen.

Da ich an meinem Mikroskope leider kein Messinstrument besitze, so kann ich die Grösse der Sporen nicht genau angeben, und muss ich mich darauf beschränken, zu sagen, dass mir dieselben bei einer Vergleichung mit jenen um ein Drittel kleiner erschienen. — Ich brachte einen Theil der Trespenbrandsporen in eine feuchte Atmosphäre und untersuchte dieselben nach 6, 12 und 24 Stunden, fand jedoch erst am zweiten Tage, etwa 50 Stunden nach dem Einlegen, dass einige wenige Sporen ausgekeimt waren. Die Keimschläuche entwickelten sich dann sehr schnell, und ich hatte die grosse Freude, unter meinen Augen den Austritt eines Keimschlauches durch das Episporium der Spore zu beobachten. — Anfänglich erschienen mir alle Keimschläuche vollkommen wasserhell (hyalin) und frei von irgend welcher Substanz, später bemerkte ich jedoch bei Anwendung eines stärkeren Objectivsystemes, dass dieselben mit einer sehr feinkörnigen stickstoffhaltigen Substanz dicht erfüllt waren. Bei weiterem Wachsthum der Schläuche drängte sich dieser körnige Inhalt der Spitze zu und es bildeten sich im älteren Theile des Schlauches eine oder auch mehrere Scheidewände, so dass ich die Keimschläuche als aus mehreren Zellen bestehend, bezeichnen konnte. —

Eine Verzweigung der einzelnen Keimschläuche, wie solche bei den Weizenbrandsporen häufig vorkommt, konnte ich bei keinem einzigen Exemplare bemerken, obgleich ich sehr viele Sporen und zu verschiedenen Zeiten beobachtet habe. Ebenso ist es mir nicht gelungen, den weiteren Entwickelungsvorgang der Sporen zu erforschen; ich habe dieselben sehr behutsam behandelt, ich habe sie verschiedenen Temperaturen, dem direkten Sonnenlichte, der freien Lufteinwirkung ausgesetzt; ich hoffte eine Bildung, ähnlich der von J. Kühn bei *Tilletia Caries* gesehenen Kranzkörperchen etc., zu entdecken, allein bis jetzt vergeblich. Ich werde meine Untersuchungen über diesen Gegenstand fortsetzen und mir später erlauben, die etwaigen Resultate derselben zu veröffentlichen. —

Literatur.

Flora der Umgegend von Ohlau, vom Lehrer **Bartsch.** 4. 20 S. (In der Einladungsschrift des Magistrats z. Ohlau z. d. am 14. und 15. April 1859 abzuhalt. öffentl. Prüf. d. höhern Bürgerschule daselbst.

Die kleinen botanischen, meist auf die specielle Flora der Umgegend gerichteten Arbeiten, welche in Schulprogrammen ihren Platz finden, können nicht auf grosse Beachtung rechnen, da diese Programme verhältnissmässig wenigen Botanikern in die Hände fallen und von den Fachjournalen auch nicht regelmässig angezeigt werden, da sie die Programme nur zuweilen zugesandt erhalten. Wenn auch im Ganzen nicht viel dadurch verloren geht, dass diese Arbeiten nicht allgemein bekannt werden, da sie, wenn sie eben nur der Flor gewidmet und mehr für die Schüler berechnet sind, gewöhnlich nur die Phanerogamen umfassen, so kommt doch gar Manches in ihnen vor, was beachtenswerth ist, obwohl wir auch mancherlei selbst in den Floren vermissen, worüber wir Auskunft wünschten, die derjenige, welcher nur ein kleines Gebiet zu übersehen hat, leichter ermitteln könnte. Die vorliegende Arbeit giebt uns bezüglich der Flora von Ohlau: erstens die Grenzen des darunter begriffenen Gebietes, welches in einem Umkreise von 1 Meile genauer erforscht, weiter hinaus aber nicht gleichmässig überall untersucht ist; darauf wird von der Oberfläche, den Gewässern, Brüchen und Mooren gesprochen, eine allgemeine Uebersicht der Vegetation gegeben und ins Besondere von der des Ackerlands, der Wälder (welche Bäume aber die Laubwälder bilden, ist nicht angegeben), der Wiesen, Triften, Dämme, der Nachbarschaft menschlicher Wohnungen, der Ufer von Gewässern und dann noch verschiedener einzelner Localitäten. Immer werden die Pflanzen ohne Autorität genannt, auch nicht gesagt, welches Buch bei der Bestimmung zu Grunde gelegt wurde. Ferner giebt der Verf. noch eine Uebersicht der vertretenen Pflanzengruppen und eine Liste der Seltenheiten dieser und der schlesischen Flor. Ob Pflanzen dort einheimische Namen haben, ob einige von den Einwohnern zu irgend einem Zwecke gebraucht werden, ob besondere Formen dort auftreten, darüber

wird nichts gesagt. Auch von welcher Beschaffenheit die in Laubwäldern vorkommenden wilden Birnen und Aepfel seien, würden zu erfahren erwünscht sein. Die blossen Verzeichnisse sind ganz gut, aber nicht hinreichend. *S—l.*

Landgraf Wilhelm IV. als Botaniker; ein Beitrag zur Geschichte der Botanik (von dem Lehrer an der Realschule in Cassel in Hessen **H. F. Kessler**). 4. 22 S. (In dem Einladungs-Programme der Realschule zu Cassel zur Prüfung am 11., 12. und 13. April 1859.)

Wiederum eine Abhandlung, welche in einem Programme einer Realschule niedergelegt ist, und in einer botanischen Zeitschrift oder als eignes Heft ausgegeben bekannter geworden wäre, als sie es jetzt wahrscheinlich werden wird, während sie doch gewiss allen denen, die sich für die älteren Zustände der Botanik, wie solche in der 2ten Hälfte des 16. Jahrhunderts, namentlich in Deutschland bestanden, vom Interesse sein dürfte, da der briefliche Verkehr, welchen der gelehrte Landgraf Wilhelm IV. in Bezug auf seine Lust- und Nutzgärten mit verwandten und anderen Fürsten und Fürstinnen unterhielt, so wie mit **Clusius** und **Camerarius**, dann mit seinen Agenten, mit seinen Gärtnern und anderen Beamten, endlich mit **Johann Albert Hyperius**, dem Bruder des Leibarztes des Landgrafen, und Sohn des Marburger Professors, manchen Blick in damalige Verhältnisse zu thun erlaubt. Es kommen natürlich in solchen Briefen verschiedene ganz gleichgültige Dinge vor, aber sie bieten auch Zeugnisse aus jener Zeit, welche deutlicher, als manche andere Reliquie derselben, Verhältnisse darlegen und besprechen, die selten zur Sprache kommen, und wenn sie zu Papiere gebracht wurden, selten für wichtig genug gehalten werden, um die Schriftstücke länger aufzubewahren und der Nachwelt zu erhalten. Es ist nicht gut thunlich, einen Auszug daraus zu geben, wir beschränken uns daher auf die Anzeige der Existenz dieses Druckstücks und dass wir in ihm mit einer fürstlichen Thätigkeit bekannter werden, welche neben der anderweitigen Sorge der Regierung, doch eine bis auf die geringsten Dinge sich erstreckende Betheiligung in der Verwaltung und Anordnung ihres im J. 1568 und 1569 angelegten Gartens zu Cassel, in der Anzucht von Obstbäumen, Blumen u. s. w. an den Tag legt, wie sie nur bei einer grossen Freude an den Gewächsen und bei dem lebendigsten Eifer statthaben kann. *S—l.*

Walpers, Annales Botanices system. Tomi IV. Fasc. III. Auctore Dr. **Carolo Mueller,** Berol. Lipsiae, sumptibus Ambrosii Abel. 1859.

Ausser dem Schlusse der Compositae enthält dies Heft die Stylidieae, Goodenovieae, Lobeliaceae, Campanulaceae, Gesneraceae, Ericaceae, Siphonandraceae, Menziesiaceae, Rhodoraceae, Epacrideae, Hypopityae, Pyrolaceae, Lentibularieae, Primulaceae, Myrsinaceae, Theophrastaceae, Sapotaceae, Ebenaceae, Styracaceae, welche letztere mit S. 480 abbrechen. Wir wünschen dem Verf. gestärkte Gesundheit, um dies Unternehmen zu Ende zu bringen, und fordern wiederum alle Diejenigen, welche zur Vollständigkeit dieses allgemein nützlichen Unternehmens beisteuern wollen, auf, dem Hrn. Dr. C. **Müller**, Berlin, Anhaltsche Str. 8. ihre Beiträge sobald als möglich zusenden zu wollen. *S — l.*

Flora v. Spanien. Sicherm Vernehmen nach wird von dem Prof. **Mor. Willkomm** in Tharand die Herausgabe einer Flora Spaniens beabsichtigt, für deren Kenntniss er selbst zweimal Reisen dorthin unternommen hat und in fortwährendem Verkehr mit den Botanikern jenes Landes steht. Verschiedene Beiträge zu dieser Flor hat W. in der Form selbstständiger Werke und Abhandlungen auch durch diese Blätter geliefert. Es giebt gar keine neuere Flora dieses schönen Landes.

Sammlungen.

Flora Germanica exsiccata. Cryptogamia. fol. Cent. II. III. IV zu 4½ Thlr. d. Hundert.

In unserer vorigen Nummer wird diese Sammlung kryptogamischer Pflanzen, welche der Bischof Hr. J. C. **Breutel** in Berthelsdorf bei Herrenhut herausgegeben hat und welche ursprünglich zu der von **Reichenbach** herausgegebenen Flora germ. exsicc., Phanerogamia, die, soviel uns bekannt ist, zu Ende gebracht ist, den zweiten Theil bildet, nun von **Hrn. Hohenacker** zum Verkauf geboten und dabei bemerkt, dass die erste Centurie, welche in Dresden durch den Brand untergegangen ist, wieder ersetzt werden soll, da deren Material schon vorliege, und dass ausserdem noch drei Centurien zu haben seien. Ueber diese letzteren und über die ganze Sammlung Einiges zu sagen, hält die botan. Zeitung für ihre Pflicht, da sie glaubt, alle die Bestrebungen, welche zur Erleichterung und Erweiterung des botan. Studiums beitragen können, soviel sie vermag, zu unterstützen. Zunächst seien die Zahlenverhältnisse

der in diesen 3 Centurien mitgetheilten Kryptogamen nach den einzelnen Familien mitgetheilt.

	Lich.,	Alg.,	Musci,	Hepat.,	Filices [1])
II.	20 —	22 [2]) —	50 —	6 —	11
III.	5 —	35 —	52 —	8 —	2
IV.	10 —	20 —	51 —	10 —	11
	35 —	77 —	153 —	24 —	24

Gesammtzahl 313, also 13 Specimina mehr als in den 3 Centurien zu sein brauchten. Man ersieht ferner, dass die Pilze bis jetzt nicht vertreten sind und dass die Laubmoose, denen der Herausgeber ein ganz besonderes Studium gewidmet hat, wie schon seine Bemerkungen auf den gedruckten Etiquetten beweisen, am stärksten vorhanden sind. Früher, selbst ausserhalb Europa beschäftigt, hat Hr. **Breutel** stets sein Augenmerk auf die aussereuropäische Kryptogamenwelt gerichtet und gesammelt, und bei seiner Stellung ist ihm auch Gelegenheit geworden, durch manche der zahlreichen Sendboten, welche die Herrnhuter in alle Welt aussenden, Sammlungen von Kryptogamen aus sonst wenig besuchten Gegenden zu erlangen und sie für die Wissenschaft zugängig zu machen. Es sind daher unter den deutschen Kryptogamen verschiedene zu finden, deren Heimath Grönland und Labrador ist, und der Herausgeber erbietet sich auch die von ihm selbst auf den Antillen gesammelten Kryptogamen im Tausche gegen andere abzugeben. Aus dem, was der Herausgeber zur Erläuterung auf den Etiquetten sagt, ersieht man, dass er selbstständig und scharf beobachtete und seine abweichenden Ansichten ausspricht. Die hinreichend vollständigen Exemplare befinden sich theils in Papierkapseln, theils freiliegend oder mit einem Papierstreifchen befestigt, die Algen theils ebenso, theils auf Papier oder Marienglas aufgezogen. Dabei ist auf die verschiedenen Formen Rücksicht genommen. Von verschiedenen Seiten sind dem Herausgeber andere Sammler zu Hülfe gekommen, und wir zweifeln nicht, dass auch dies Unternehmen ferner gute Aufnahme finden und seiner weitern Fortsetzung entgegen gehen wird. *S—l.*

Tauschverkehr mit mikroskopischen Präparaten in Giessen.

Die diesjährige Offertenliste führt ausser den nicht einzeln bezeichneten ausgezeichneten Injectionspräparaten **Hyrtl's** 560 verschiedene Nummern mikroskopischer Präpapate an, welche grösstentheils in mehrfachen Exemplaren von 25 Mitgliedern angeboten wurden. Von diesen haben wir über 1200 umgesetzt, sicher ein erfreuliches Zeichen, dass das Unternehmen fortwährend rege Theilnahme findet. — Sämmtliche Präparate wurden in dem von unserem Vereine empfohlenen Formate eingeschickt.

Als Termin für die *Einsendung der Offertenlisten zu dem nächsten Umtausche* haben wir *Ende Februar* 1860 festgesetzt. Wir wünschen namentlich, dass die Anzahl tüchtiger Theilnehmer eine grössere werden möchte und sind überzeugt, dass bei so vortrefflichen beitragenden Kräften, wie **Hyrtl, Gerlach, Lambl, Speerschneider** u. A., Jeder mit Befriedigung und Vortheil sich an dem Tausche betheiligen werde.

Giessen, im August 1859.

Der Vorstand des Vereines für Mikroskopie:
Professor **H. Hoffmann.** Professor **J. Rossmann.**

Personal-Nachrichten.

Die beiden jungen deutschen Botaniker, welche früher in Berlin bei dem K. Herbarium arbeiteten und vom Hrn. Director Dr. **Regel** nach St. Petersburg gezogen und daselbst beim botanischen Garten angestellt waren, sind aus dieser Stellung abgetreten. Den einen, **Louis Rach**, Schwager des Hrn. Dr. **Klotzsch**, früher Gärtner, rief der Tod am 28. April d. J. in Folge einer Gehirnentzündung, 38 Jahre alt, ab; ihm war die karpologische und dendrologische Sammlung und die Bestimmung und Berichtigung der perennirenden Pflanzen übertragen. Der andere, Dr. **Fr. Körnicke**, war nur bis zum Herbste 1858 am kaiserlichen Garten und zog es vor, in sein Vaterland zurückzukehren und hat an der kön. preuss. landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Waldau bei Königsberg als Lehrer der Botanik eine Stelle gefunden, welche Hr. Dr. **Schuchardt** nur sehr kurze Zeit bekleidet hatte. Die Thätigkeit beider Männer hat sich in den Saamenkatalogen des Petersburger Gartens gezeigt. (Otto's Gartenztg. und Regel Gartenflora.)

Der Reisende des kais. botanischen Gartens zu St. Petersburg, Hr. **Maximowicz**, soll nach seiner Rückkehr aus Japan an die Stelle des Dr. **Körnicke** treten. (Gartenflora.)

---

[1]) Eigentlich Gefässkryptogamen, wir haben der Kürze wegen Farne gesagt.

[2]) 2 Nummern sind jedoch nur Nachträge zu früher gelieferten.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 39. 30. September 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** H. v. Mohl, über d. Gewinnung d. venetianischen Terpenthins. — **Lit.:** F. Mueller, fragmenta phytographiae Australiae, I. — Goeppert, üb. d. Droguenaufstellung im bot. Garten d. Universität Breslau. — De Vriese, de Vanilje een nieuw oost-ind. voortbrengsel v. d. handel. — **Pers. Nachr.:** Guépin. — Horsfield. — Staunton. — Boitard.

Ueber die Gewinnung des venetianischen Terpenthins.

Von

Hugo v. Mohl.

Wie schwierig es in vielen Fällen ist, sich über Abstammung und Gewinnung mancher im gewöhnlichsten Gebrauche befindlicher vegetabilischer Producte sichere Nachrichten zu verschaffen, ist einem Jeden zur Genüge bekannt, welcher derartige Nachforschungen schon angestellt hat. Schlimmer, als dass man gar keine Nachrichten findet, ist häufig der Umstand, dass man durch falsche Angaben irre geführt wird. Zu solchen Betrachtungen wurde ich in den letzten Tagen wieder veranlasst, als ich das kürzlich erschienene neunte Heft von **Berg's** Darstellung und Beschreibung der Arzneipflanzen durchging und in dem die Abbildung von **Larix** begleitenden Texte die folgende Angabe fand: „Officinell ist der venetianische Terpenthin, welcher nach **Link** aus Harzbeulen, die sich am obern Theile des Stammes, nach den Angaben Anderer am untern Theile bilden, gewonnen wird. Er wird zumal in der Umgegend von Meran, Botzen und Triest gesammelt." Sonderbar! Gerade die Lerchenwälder des südlichen Tirols waren mir aus mannigfacher eigener Anschauung bekannt und doch hatte ich in denselben den venetianischen Terpenthin (in der dortigen Volkssprache *Lerget* genannt) nur nach einer von der angegebenen himmelweit verschiedenen Methode gewinnen sehen. Es ist nämlich im südlichen Tirol Sitte, die Lerchenwälder zum Behufe der Terpenthingewinnung an eigene Unternehmer zu verpachten. Diese bohren im Frühjahre in den Stamm der stärkeren Lerchen in geringer Höhe, ungefähr einen Fuss über dem Boden und zwar in die an einem Bergabhange stehenden Bäume immer auf der bergabwärts gerichteten Seite, mit einem etwa einen Zoll im Durchmesser haltenden Bohrer in horizontaler Richtung ein bis zum Centrum des Baumes reichendes Loch, welches alsdann mit einem hölzernen, mit Gewalt eingetriebenen Zapfen fest verschlossen wird. In diesem Bohrloche sammelt sich den Sommer über der Terpenthin allmählig an und wird im Herbste mittelst eines eigenthümlich geformten Eisens herausgeholt, worauf der Zapfen wieder in das Bohrloch eingeschlagen wird, damit sich der Terpenthin im nächsten Jahre wieder aufs neue in demselben ansammle. Auf diese Weise sieht man in ganzen Wäldern jeden erwachsenen Baum angebohrt.

Was ich hier als Augenzeuge schildere, stimmt, wie weiter unten gezeigt werden soll, mit den Angaben anderer Schriftsteller, welche die Wälder des Südabhanges der Alpen kannten, genau überein. Desto mehr musste mir jene Berufung auf **Link** auffallen, auf einen Mann, welcher bekanntlich gar häufig über die Alpen wanderte und den Coniferen seine besondere Aufmerksamkeit zuwendete, welcher zwar auf seine Untersuchungen keine besondere Genauigkeit verwendete, der aber ein offenes Auge für alle Erscheinungen des Pflanzenreiches hatte. Sollten zwei ganz verschiedene Gewinnungsweisen des venetianischen Terpenthins existiren? Darüber hoffte ich theils aus den Angaben der mir zugänglichen Literatur, theils aus einer vergleichenden Untersuchung der Organisation unserer Nadelhölzer Aufschluss zu erhalten.

In welcher seiner vieler Schriften **Link** die obige Angabe machte und ob dieselbe auf eigener Erfah-

rung, oder auf Hörensagen beruht, weiss ich nicht. Dass seine Aussage mit der vieler anderer Schriften übereinstimmt, war mir wohl bekannt; allein das beweist sehr wenig, da gar zu leicht ein Irrthum ohne Prüfung aus einem Buche in das andere übergeht. Es war mir daher darum zu thun, Angaben aufzufinden, die auf eigener Anschauung beruhen. Ich schlug zunächst eine Reihe von Handbüchern über medicinische Botanik und Pharmacognosie nach; da war aber gar wenig Trost zu finden. Die einen begnügen sich einfach mit der Angabe, dass die Lerche den venetianischen Terpenthin liefere; andere, wie **Schleiden** (Handbuch d. Pharmacognosie. 440), gehen von dem, wie sich unten zeigen wird, in Beziehung auf die Coniferen vielfach unrichtigen anatomischen Satze aus, dass die Balsame in der Rinde der Bäume abgesondert werden, und lassen sie sämmtlich durch Einschneiden der Rinde gewinnen; andere, welche schon specieller auf Gewinnung des venetianischen Terpenthins eingehen, z. B. **Nees von Esenbeck** und **Ebermaier** (Handb. d. med. Botanik. I. 293), geben an, man gewinne ihn auf die gleiche Weise, wie den gemeinen Terpenthin aus der Kiefer, durch Anhauen der Rinde; andere, wie **Endlicher** (d. Medicinalpflanzen d. österreich. Pharmacopoë. 102), lassen den Stamm, also wohl nicht nur die Rinde, sondern auch das Holz anhauen, andere, wie **Martius** (Grundriss d. Pharmacognos. 347), **Winkler** (Real-Lexicon d. medic. pharmac. Naturgeschichte. II. 750), lassen ihn theils aus Harzbeulen, theils aus Bohrlöchern des Stammes gewinnen; andere, wie **Bischoff** (medic. pharm. Botanik. 2. Aufl. 633), kennen nur die Gewinnung aus Bohrlöchern. Kein einziger der von mir verglichenen Schriftsteller über Pharmacognosie giebt an, dass er die Gewinnung des venetianischen Terpenthins selbst gesehen habe, und kein einziger, welcher diesen Terpenthin aus der Rinde gewinnen lässt, beruft sich auf eine bestimmte Quelle seiner Angabe.

Da, wie man sieht, diese Angaben aller Bestimmtheit entbehren und vielfach unter einander im Widerspruche stehen, so suchte ich sicherere Nachweisungen bei solchen Schriftstellern zu finden, welchen der Südabhang der Alpen aus eigener Anschauung bekannt sein musste. Hier war die Ausbeute eine lohnendere, obgleich die meisten Floren der hier in Betracht kommenden Länder, z. B. **Allioni's** Flora pedemontana, die Histoire des plantes de Dauphinè von **Villars** u. s. w., die Sache ganz übergehen. Unter denen, welche bestimmte Angaben machen, ist zunächst **Belon** zu nennen, welcher zwar keine specielleren Angaben über die Gewinnung des venet. Terpenthins in bestimmten Gegenden macht, welchem aber wohl bekannt war (Belonii de arboribus coniferis. 1553), dass in Beziehung auf die Terpenthingewinnung von den übrigen Coniferen die Weisstanne (*abies*) dadurch abweiche, dass ihr Terpenthin aus Harzbeulen der Rinde ausgedrückt werde, so wie die Lerche dadurch, dass ihr Terpenthin nicht aus der Rinde, sondern aus Bohrlöchern des Holzes gewonnen werde. Vorzugsweise ist aber **Matthiolus** anzuführen, welcher bei seinem vieljährigen Aufenthalte in dem Bezirke von Trient vielfache Gelegenheit gehabt haben musste, sich von der in jener Gegend üblichen Gewinnungsweise Kenntniss zu verschaffen. Derselbe sagt (Commentarii. Ausgabe von Bauhin. Basel 1598. p. 102), der Terpenthin der Lerche werde im Tridentinischen in der Volkssprache *Larga* genannt und fährt fort: „haec tamen sponte sua non defluit, sed qui ipsum colligunt, magno et longo terebro laricis caudicem ad medullam usque per aestatem perforant, et inde manantem resinam vasculis quibusdam e piceo cortice paratis excipiunt. Splendidiorem mittunt juvenculae arbores, turbidiorem vero annosae.“

Während auf diese Weise **Matthiolus** den venet. Terpenthin im südlichen Tirol nur aus Bohrlöchern gewinnen sah, wie dieses auch in neuerer Zeit **Hausmann** (Flora v. Tirol. 812) und **Wessely** (in dem weiter unten näher anzuführenden Werke über Forste der österr. Alpenländer) als die einzige Gewinnungsweise angeben, so erwähnt dagegen **Garidel** noch einer zweiten Art, dieses Product zu erhalten. Derselbe kann zwar nicht als selbstständiger Beobachter angeführt werden, stützte sich aber, wenigstens in dem ersten Theile seiner Angabe, auf einen verlässigen Gewährsmann. Er sagt (Histoire d. plantes, qui naissent aux environs d'Aix. 1715. 269): „Le même Mr. **Sauvin** a observé que c'est au pied de ces arbres et au coeur d'iceux, où se forme la Terpenthine; quand on coupe ces arbres elle sort quelquefois tout à coup jusqu'à la quantité de plus de demi livre, qu'on recuëille dans des vases. On la trouve aussi entre l'écorce et le bois, d'où on le tire par incision de l'écorce. On l'expose ensuite au soleil pour la liquefier et la remettre ensuite dans des vases. Cette Terebenthine est de couleur d'or et d'une trés bonne odeur; les Paysans l'appellent Escourrau.“ Es tritt uns hier eine Andeutung der merkwürdigen Erscheinung, dass sich der venet. Terpenthin in Höhlungen des Holzes im untern Theile des Lerchenstammes ansammelt, zum erstenmale entgegen, und es erhellt aus dieser Angabe, dass sich **Garidel** an einen mit der Sache vertrauten Gewährsmann gewendet hat. Dagegen geht aus der Fassung der obigen Stelle nicht hervor, ob die weitere Angabe, dass der Terpenthin sich auch zwi-

schen Rinde und Holz ansammle und durch Einschneiden der Rinde gewonnen werde, ebenfalls auf den Angaben desselben Gewährsmanns beruhe, oder ob sie aus einer andern, vielleicht minder zuverlässigen Quelle abstamme. Ich muss diesen Zweifel hervorheben, indem ich, ohne die Möglichkeit der Bildung solcher Terpenthinblasen in der Rinde des Lerchenbaumes entfernt läugnen zu wollen, bemerken muss, dass mir kein Schriftsteller bekannt ist, welcher das Vorhandensein dieser Blasen und die Gewinnung des Terpenthins aus denselben als das Resultat eigener Beobachtungen anführt und es wohl möglich ist, dass die angeführte Stelle von Garidel die ursprüngliche Quelle ist, aus welcher diese Angabe in so viele pharmacologische Schriften ohne weitere Prüfung überging. Es ist ferner unklar, ob die Bemerkungen Garidel's über die Beschaffenheit des Terpenthins sich nur auf den aus der Rinde abstammenden beziehen und ob durch die Angabe, dass derselbe eine Goldfarbe besitze, eine Verschiedenheit desselben von dem aus dem Holze abstammenden angedeutet werden soll, oder ob sich diese Angabe auf sämmtlichen von der Lerche gewonnenen Terpenthin beziehen soll, in welchem letzteren Falle mir allerdings die Angabe, dass er eine Goldfarbe besitze, räthselhaft wäre.

Ausführlichere Nachrichten, welche ein helles Licht auf den ganzen Vorgang werfen, verdanken wir **Duhamel** (Traité des arbres et arbustes. 1755. I. 334). Derselbe beobachtete zwar die Gewinnung des venetianischen Terpenthins nicht selbst, zog aber aus Briançon und den piemontesischen Alpen genaue Nachrichten ein. Diesen zufolge schwitzen aus der Rinde der Lerche zur Zeit, in welcher der Saft am reichlichsten ist, zwar einige Tropfen von Terpenthin aus, allein die Hauptmasse desselben findet sich im Holze. Wenn man den gesündesten Baum in einzelne Klötze zertheilt, so findet man im Innern des Holzes, 5—6 Zoll vom Centrum und 8—10 Zoll von der Rinde, Ablagerungen von Terpenthin, welche zum Theile 1 Zoll in die Dicke und 3—4 Zoll in die Länge und Breite messen. In einem Stamme von 40 Fuss Länge findet man zuweilen bis zu sechs solcher Hauptablagerungen und eine Menge von kleineren. Wenn dieselben mit der Axt angehauen werden, so fliesst der Terpenthin in Menge aus. **Duhamel** fährt nun fort, es scheine nicht, dass in der Gegend von Briançon mit dem Terpenthin Handel getrieben werde, er werde dagegen von den Landleuten zum eigenen Gebrauche gesammelt und dadurch gewonnen, dass sie mit der Axt tiefe Löcher in den Stamm des Baumes hauen.

Im Thale Saint Martin *) dagegen, in der Nähe des Luzernethales, im Gebiete der Waldenserthäler (pays de Vaudois), bedient man sich eines Bohrers bis zur Dicke eines Zolles, mit welchem man die Bäume an verschiedenen Stellen anbohrt, indem man 3—4 Fuss über der Erde beginnt und allmählig bis zu 10—12 Fuss in die Höhe steigt. Man sucht die Mittagsseite aus und die Knoten von abgebrochenen Aesten, aus welchen man Terpenthin ausschwitzen sieht, und trägt dabei Sorge, dass das Bohrloch eine etwas geneigte Richtung hat und nicht bis zur Mitte des Baumes eindringt. In diese Löcher werden hölzerne Rinnen eingesteckt, deren eines Ende die Form eines Pflockes besitzt, welcher eine 6—9 Linien weite Durchbohrung hat und in das Bohrloch eigetrieben wird. Aus diesen Rinnen fliesst der Terpenthin in untergestellte Gefässe, aus welchen er vom Mai bis September Morgens und Abends ausgeschöpft wird. Fliesst aus einem Bohrloche kein Terpenthin aus, so wird es 12 oder 14 Tage lang verstopft, worauf gewöhnlich ein starker Ausfluss erfolgt. Ein starker Baum kann jährlich, und zwar 40—50 Jahre lang, 7—8 Pfund Terpenthin liefern. Die angeführten, Höhlungen im Innern des Holzes finden sich in jungen Bäumen, die zu Bauholz und zu Brettern verwendet werden, noch nicht, und in alten Bäumen nur im untern Theile des Stammes, nicht leicht höher als acht Fuss über dem Boden. Das Holz der angebohrten Stämme ist als Bauholz schlecht und dient gewöhnlich zum Brennen und Verkohlen.

Die oben beschriebene, im südlichen Tirol geübte Methode, aus einem einzigen verschlossen gehaltenen Bohrloche den Terpenthin zu gewinnen, scheint für die Erhaltung der Bäume schonender zu sein und der Güte des Holzes weniger zu schaden. Es erhellt dieses aus den Angaben von **Wessely** (die österreich. Alpenländer und ihre Forste. 1853. I. 369), welcher die Alpenwälder des südlichen Tirols genau zu kennen scheint. Nach seiner Angabe ist der Lerchenschaft sehr häufig kernschälig, zuweilen auch frostrissig (?), und es sammelt sich der Terpenthin in diesen Spalten, die selten einem Stamme fehlen, an. Das Harz zieht sich auch aus den

*) Es mag vielleicht die geographische Bemerkung nicht überflüssig sein, dass dieses auf unsern gewöhnlichen Karten von Italien nicht genauer bezeichnete Thal von Saint Martin in Piemont liegt und zwar etwa in der Mitte zwischen dem Mont Cenis und dem Monte Viso, nordwestlich von Pignerolo und sich in das vom Clusone durchflossene Thal einmündet; die Lokalität wurde von einzelnen Schriftstellern, welche **Duhamel** missverstanden, fälschlicherweise in die Waadt (pays de Vaud) verlegt.

höchsten Schafttheilen in die Bohrlöcher hinab, so dass ein einziges Loch für immer genügt. Man hat nach seiner Angabe noch nicht bemerkt, dass dieses Harzen den Stämmen wesentlich geschadet hätte, sobald nur das Bohrloch immer verschlossen gehalten wurde. Dieser letztere Umstand ist offenbar in Beziehung auf die Erhaltung des Baumes und die Beschaffenheit seines Holzes entscheidend; durch das Verschlossensein des Bohrloches muss der Ausfluss des Terpenthins auf einen mässigen Grad eingeschränkt werden. Es geht dieses auch einer weiteren Angabe von **Wessely** hervor, nach welcher in Tirol ein Baum jährlich nicht mehr als $^1/_4$—$^3/_4$ Seidel (ein österr. Seidel beträgt $^1/_4$ Maass) Terpenthin liefert, also um sehr viel weniger, als nach **Duhamel** in den Waldenser Thälern gewonnen wird. Auch giebt **Wessely** an, dass in Tirol früher der Terpenthin in kerbenartigen, im Holze der Bäume ausgehauenen Wannen aufgefangen worden sei (also wie bei Briançon), wobei allerdings jährlich $^1/_4$ bis 2 Seidel und mehr erhalten worden sei, dafür aber auch der Ausfluss nur 6—10 Jahre gedauert habe und die Bäume sichtlich gelitten hätten.

Während die voranstehenden Angaben über die Gewinnung des Terpenthins aus der am Südabhange der Alpen *) wachsenden Lerche vollkommen unter einander und mit dem, was ich selbst sah, übereinstimmen und keinen Zweifel darüber lassen, dass dieses Product, wenn es auch ausnahmsweise aus Harzbeulen der Rinde gewonnen werden sollte, im Allgemeinen nicht aus der Rinde, sondern aus den angebohrten Kernholzschichten des Stammes ausfliesst, so stehen hiermit einige Angaben über die sibirische Lerche, welche sich freilich nicht auf unsere Art, sondern auf die *Pinus Ledebourii* Endl. beziehen, in auffallendem Widerspruche. So sagt **Gmelin** (Flora sibirica. I. 177), dass sich das Harz derselben in der Rinde ausscheide (resina laricis, quae sponte in cortice congelascit), vor allem giebt aber **Pallas** (Flora rossica. I. 2) eine Beschreibung, welche von dem Verhalten unserer Lerche vollständig abweicht, insoferne er als den Sitz des Terpenthins nicht das innere Holz, sondern die Rinde und die äusseren Holzschichten bezeichnet: „Cortex enim et externum lignum ferro laesa copiosissimam stillant resinam fluidam, pallidam, quae est optima Therebinthina et hinc inde in cystides subcorticales colligitur... Omnem laricis truncum in exterioribus tantum ligni stratis resinifluum esse, apparet facile dum serra transversim secatur, ubi interior ligni pars, fere ultra dimidium diametri, sicca fere apparet, exteriore solum circulo therebinthinam sudante.“ Ich muss es dahin gestellt sein lassen, ob dieses von unserer Lerche so verschiedene Verhalten auf einer verschiedenen Organisation beider Bäume beruht, oder ob die verschiedenen klimatischen Verhältnisse, unter denen im hohen Norden und in unseren Alpen die beiderlei Bäume sich befinden, die angeführten Verschiedenheiten hervorrufen. Bemerken muss ich aber, dass eine 46jährige *Larix europaea*, welche ich vor einigen Jahren im hiesigen botanischen Garten fällen liess, sich, wie ein vor mir liegendes, 11,5 par. Zoll im Durchmesser haltendes Stammstück noch heute ausweist, vollkommen wie die in den Alpen wachsenden Bäume verhielt, indem aus den 10 Splintschichten beinahe gar kein Harz, dagegen aus den 36 Kernholzschichten eine reichliche Menge desselben ausgeflossen ist, dass ferner, wie weiter unten näher erläutert werden soll, die Beobachtung des Querschnittes eines unmittelbar vorher gefällten Baumes kein vollständiges und sicheres Resultat liefert, indem auch unsere Lerche unmittelbar nach dem Durchsägen des Stammes nur aus den Splintschichten Harz in Tropfenform ausfliessen lässt.

Wenn wir uns die Frage vorlegen, ob die Eigenthümlichkeit der europäischen Lerche, den Terpenthin aus Wunden ihrer inneren Holzschichten ausfliessen zu lassen, mit besonderen Eigenthümlichkeiten ihres Baues in Verbindung stehe, so müssen wir sowohl die Rinde als das Holz derselben mit den entsprechenden Theilen der anderen Harz absondernden Nadelhölzer vergleichen. Ich stellte zu diesem Behufe einige Untersuchungen über den Bau unserer gewöhnlichen einheimischen Arten von Nadelhölzern an, denen sich noch *Pinus nigricans*, *Strobus* und *Abies sibirica* anreihte. Das Folgende enthält eine Uebersicht über diese Untersuchungen, so weit sie sich auf die Structur der Harz absondernden Organe dieser Pflanzen beziehen.

Was zunächst die Rinde betrifft, so haben wir nicht nur in Betracht zu ziehen, welcher Art die Harz absondernden Organe sind, sondern auch welche Veränderungen die Rinde mit dem Alter des Baumes erleidet und welchen Einfluss diese Veränderungen auf die Harz absondernden Organe äussern.

Es wird nicht leicht eine Schrift über Pflanzenanatomie geben, welche diese Organe nicht berührt; dennoch kenne ich keine, in welcher sie naturgetreu dargestellt sind; die richtigste, aber einige wesentliche Punkte übersehende Beschreibung derselben gab **Schacht** in seinem, der Baum betitelten Buche.

*) Ausgedehnte Lerchenwälder kommen zwar auch auf der Nordseite der tiroler Alpen, z. B. im obern Lechthale vor, ich sah aber daselbst nirgends den Terpenthin gewinnen.

Was den Bau der Coniferenrinde im Allgemeinen betrifft, so können wir, wie bei anderen Bäumen, eine mehr oder weniger ausgebildete Korkschichte, die grüne parenchymatose Rinde und die Bastschicht unterscheiden. Von diesen Schichten kommt die Korkschichte in Beziehung auf die Harzabsonderung an und für sich nicht in Betracht, sie übt aber insofern einen höchst wesentlichen Einfluss auf dieselbe aus, als sich in einer früheren oder späteren Lebensperiode des Baumes in den tiefer liegenden, bis dahin lebenden Theilen der Rinde peridermatische Schichten bilden, durch welche der parenchymatose Theil der Rinde und die in demselben liegenden Absonderungsorgane des Terpenthins zum Absterben gebracht und in Borkenschuppen verwandelt werden. In den jugendlichen Stämmen ist die grüne parenchymatose Rinde der hauptsächlichste Sitz der Harzabsonderung; nach Umwandlung dieser Schicht in eine Borke kann eine mehr oder minder reichliche Absonderung von Harz noch in der nun allmählig zu grösserer Dicke heranwachsenden Bastschicht stattfinden, in anderen Fällen aber auch gänzlich fehlen.

Die Organe der Harzabsonderung bestehen immer, es mag ihre Form und Lage sein, wie sie will, aus erweiterten, zwischen den parenchymatosen Zellen der Rinde gelegenen Intercellularräumen, deren nächste Umgebung aus einer einfachen oder mehrfachen Schicht von kleinen, enge aneinander schliessenden Zellen gebildet ist, welche als die Organe zu betrachten sind, die das Harz bereiten und in den von ihnen umgebenen Hohlraum ausscheiden. Dass diese Lücken sich durch das Auseinanderweichen der vorher ein zusammenhängendes Gewebe bildenden Parenchymzellen der Rinde bilden, hat bereits **Meyen** (Ueber d. Secretionsorgane der Pflanzen. 16) auf eine genügende Weise gezeigt; seiner Darstellung ist nur das zuzufügen, dass die kleinen, die Wand dieser Lücken bildenden Zellen ihre Entstehung einer in den auseinander weichenden Rindenzellen eintretenden Theilung verdanken.

Diese Lücken treten unter dreierlei Formen auf:

A. Als senkrecht, entweder gerade, oder auch bei einige Jahre alten Stämmen etwas geschlängelt verlaufende, unter einander zusammen mündende ***Harzkanäle***, welche immer ausserhalb der Bastschicht in der grünen Rinde liegen und meistens so weit sind, dass sie mit blossem Auge gut erkannt werden können. Dieselben liegen bald in einem einfachen Kreise, bald findet sich ausserhalb dieses Kreises, jedoch nicht in regelmässiger Anordnung in andere, mit dem ersteren concentrische Kreise eine weitere Anzahl solcher Kanäle, welche immer einen geringeren Durchmesser als die des innern Kreises besitzen. Diese Kanäle sind den meisten Schriftstellern allein als die Harz absondernden Organe bekannt, sie fallen auch am leichtesten ins Auge und sie sind es, welche aus der Schnittfläche der jungen Zweige, mit welchen sich der Botaniker gewöhnlich allein beschäftigt, das Harz in Form von grösseren oder kleineren Tropfen ausfliessen lassen. Diese Harzkanäle besitzen, wenn man junge, in der Entwickelung begriffene Triebe z. B. von *Pinus nigricans* untersucht, einen kreisförmigen oder einen elliptischen, in radialer Richtung verlängerten Querschnitt. Mit der Verdickung des Triebes und der damit in Verbindung stehenden Ausdehnung seiner Rinde erleiden diese Kanäle eine bedeutende Erweiterung und zwar vorzugsweise in der mit der Oberfläche des Triebes parallelen Richtung, so dass ihr Querschnitt allmählig die Form einer in querer Richtung stark verlängerten Ellipse annimmt. Es beträgt bei *Pinus nigricans* der Querdurchmesser der grösseren im innern Kreise liegenden Harzkanäle bei einem $1^1/_2$ Zoll langen Turio $^1/_{14}'''$, bei einem einjährigen Triebe $^1/_6'''$, bei einem vierjährigen Triebe $^1/_4'''$; bei *Pinus sylvestris* im einjährigen Triebe $^1/_{10}'''$, im fünfjährigen $^1/_6'''$, im zehnjährigen $^1/_4'''$; bei *Picea excelsa* im einjährigen Triebe $^1/_{13}'''$, im dreijährigen $^1/_3'''$, im dreizehnjährigen $1'''$; bei *Abies sibirica* im einjährigen Triebe $^1/_9'''$, im zehnjährigen $^3/_5'''$. Diese Harzkanäle sind es, welche bei *Abies pectinata*, *sibirica*, *balsamifera* an einzelnen Stellen zu bedeutenden mit Harz gefüllten Blasen anschwellen. Gewöhnlich geschieht dieses an solchen Stellen, an welchen mehrere Kanäle unter einander zusammen münden, weshalb man an der innern Wand dieser Blasen die Mündungen von zwei bis vier Harzkanälen findet, welche sowohl von der obern, gegen die Stammspitze gewendeten, als von der untern Seite her in die Blase einmünden.

B. Die zweite Form von Harz absondernden Organen besteht aus isolirten, kugelförmigen, oder bei älteren Stämmen linsenförmig in die Breite gezogenen, ringsum abgeschlossenen und im Zellgewebe der Rinde zerstreuten, oft im jugendlichen Zustande dem blossen Auge schwer erkennbaren Höhlungen, die ich ***Harzlücken*** nennen will. Dieselben finden sich theils neben und zwischen den Harzkanälen, theils ersetzen sie dieselben. Sie liegen wie die letzteren ausserhalb der Bastschicht im grünen Parenchyme der Rinde. Auf dem Querschnitte der Rinde lassen sie keine Harztropfen ausfliessen, weil hiezu die Menge des in den einzelnen isolirten Lücken enthaltenen Terpenthins viel zu geringe ist. Die Harzlücken haben eine weit eingeschränktere Ver-

breitung als die Harzkanäle; sie fehlen z. B. bei *Pinus nigricans* und *sylvestris*, *Picea exelsa*, *Abies pectinata*. Dieselben entstehen im Allgemeinen weit später als die Harzkanäle, daher finden sie sich mit Ausnahme von *Larix* in den nur ein Paar Jahre alten Trieben noch nicht; bei *Abies sibirica* sah ich sie vom 8ten Jahre, bei *Pinus Strobus* vom 10ten Jahre an auftreten. Dieselben vergrössern sich wie die Harzkanäle mit dem höheren Alter der Rinde sehr bedeutend, namentlich in querer Richtung; so betrug bei *Larix europaea* der Querdurchmesser derselben im ersten Jahre $^1/_{16}'''$, im zwölften $^1/_7'''$, im funfzehnten $^2/_3'''$, bei *Abies sibirica* im zehnten Jahre der Durchmesser einer sehr kleinen, erst kürzlich entstandenen $^1/_{20}'''$, einer grossen $^1/_6'''$, im achtzehnten Jahre $^3/_5'''$. Bei *Pinus Strobus* bilden sich die Harzlücken wie bei den beiden vorher genannten Bäumen zuerst ebenfalls in der parenchymatosen Rindenschicht ausserhalb des Bastes, allein ihre Bildung schreitet von hier nach innen zu weiter, so dass man bei älteren Bäumen diese Lücken auch zahlreich in der Bastschicht findet.

C. Endlich finden sich Harz absondernde Organe unter der Form von horizontalen, in radialer Richtung verlaufenden Kanälen, welche unter einander in keiner gegenseitigen Verbindung stehen. Dieselben finden sich in der Bastschicht im Centrum vor einem Theile der in die Rinde sich fortsetzenden Markstrahlen und bilden die unmittelbare Verlängerung der in den grösseren Markstrahlen des Holzes verlaufenden Harzkanäle, von welchen sie sich jedoch durch ein weit bedeutenderes Lumen unterscheiden. Sie fehlen bei solchen Coniferen, welche in ihren Holzmarkstrahlen keinen Harzkanal besitzen, wie bei *Abies pectinata*, *sibirica*, ebenfalls in der Rinde. Sie bilden sich im Gegensatze mit den senkrechten Harzkanälen, welche mit den Borkenschuppen abgeworfen werden, mit dem höheren Alter des Baumes und der damit in Verbindung stehenden fortschreitenden Entwickelung der Bastschicht stärker aus und wachsen wie die Harzkanäle und Harzlücken vorzugsweise in die Breite. Von den bisherigen Schriftstellern über die Anatomie der Coniferen scheinen sie völlig übersehen worden zu sein. Unter den von mir untersuchten Arten waren diese Kanäle am grössten bei *Picea excelsa*, indem sie in einem 50jährigen Stamme bei einem senkrechten Durchmesser von $^1/_{12}'''$ einen Querdurchmesser von $^1/_7'''$ besassen; auch bei *Larix europaea* erreichen sie eine ziemliche Grösse, insofern sie bei einem 46jährigen Stamme bei einem senkrechten Durchmesser von $^1/_{26}'''$ einen Querdurchmesser von $^1/_{11}'''$ besassen, dagegen sank der Querdurchmesser derselben bei *Pinus nigricans* auf $^1/_{33}$ bis $^1/_{45}'''$, bei *Pinus sylvestris* auf $^1/_{45}'''$.

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Fragmenta phytographiae Australiae, contulit **Ferdin. Mueller**, Phil. et Med. Doctor Gubern. Col. Victor. Phytologus, horti bot. Melbournensis Director, Instit. philos. et Soc. Horticult. Col. Vict. Vice-Praeses etc. etc. Vol. I. Melbourne auctoritate gubern. coloniae Victoriae. Ex officina Joannis Ferres. MDCCCLVIII. 8. 44 S.

Auf dem Titel befindet sich das Motto aus der Epistel Paulus an die Thessalonicher: „omnia autem probate et quod bonum est tenete.“ Es besteht dieses erste Bändchen der Fragmenta unseres eifrigen Landsmannes aus 2 Heften, von denen das erste im März 1858, das 2te im Juni 1858 herausgegeben ist. Die in ihnen enthaltenen Pflanzen sind theils neue, theils schon bekannte, welche ihren Namen, da sie in eine andere Gattung gestellt wurden, ändern oder mit neuen verglichen werden mussten. Gewöhnlich ist ausser der Diagnose und der Angabe des Fundortes und Finders noch eine bald kleine, bald grössere Beschreibung, oder sonstige erläuternde oder kritische Bemerkung dabei. Wir wollen die Namen der Pflanzen anführen nach ihren Familien, wie sie im Buche folgen und werden den neuen Arten den Autor F. Müll. nicht beifügen.

P. I. *Sterculiaceae*: Brachychiton discolor, luridum C. Moore, acerifolium (Sterculia ac. All. Cunn.), Argyrodendron trifoliatum.

Sapindaceae: Schmiedelia anodonta, pyriformis.

Rutaceae: Boronia filifolia, Corraea aemula (Didymeria aem. Lindl.), Eriostemon (Phebal.) Oldfieldii, serrulatus.

Cedreleae: Cedrela (Toona) australis.

Leguminosae: Acacia pravifolia, pravissima, imbricata, microcarpa, nobilis, Dallachiana, Eutaxia diffusa (Sclerothamnus d. F. Müll.), Phyllota diffusa (Pultenaea d. J. Hook.), Pultenaea ternata (Spadostylus t. F. Müll.), mucronata, filifolia; Bossiaea decumbens, stenophylla; Goodia medicaginea, latifolia Salisb. (pubescens Sims.), Wistaria megasperma.

Myrtaceae: Tryptome oligandra, Mitchelliana (Paryphantha M. Schauer), Miqueliana (saxicola Miq. non Schauer), ericaea; Genethyllis micropetala,

Schuermanni (Schuermannia homoranthoides F. Müll.), Calycothrix longiflora, Lhotzkya glaberrima, Baeckea stenophylla, Callistemon coccineus (rugulosus Miq. non DC.), glaucus (speciosus b. glaucus DC.), paludosus (Melaleuca p. Schldl.), bracteata, acuminata.

Umbelliferae: Gingidium procumbens.

Compositae: Eurybia illita, Humea elegans Sm., ozothamnoides (Haeckeria oz. F. Müll.), cassiniacea (Haeckeria c. F. Müll.), subtropica; Cassinia compacta.

Lobeliaceae: Lobelia trigonocaulis.

Stylideae: Leuvenhookia Sonderi (Coleostylis S. F. Müll.).

Labiatae: Prostanthera melissifolia, phylicifolia.

Jasmineae: Jasminum racemosum.

Nyctagineae: Pisonia Mooriana.

Proteaceae: Hakea Francisiana (von **George Francis**, Director des bot. Gartens zu Adelaide, erhalten).

Santalaceae: Anthobolus leptomerioides, Choretrum spicatum, oxycladum.

Liliaceae: Thysanotus exasperatus, humilis.

Juncagineae: Maundia triglochinoides (nach **John Maund**, M. D., vor Kurzem frühzeitig gestorben).

Alismaceae: Alisma acanthocarpum, oligococcum.

Pontederiaceae: Limnostachys cyanea.

P. II. *Aurantiaceae*: Glycosmis subvelutina, Cookia australis, Citrus australasica, Acronychia Hillii, imperforata, laurina (Cyminosma oblongifolium All. Cunn.), Cunninghami Hook.

Rutaceae: Euodia neurococca, erythrococca.

Buettneriaceae: Keraudrenia Hookeri (integrifolia Hook. non Steud.).

Malvaceae: Plagianthus microphyllus (Halothamnus m. F. Müll., Lawrenciae sp. Hook.).

Myrtaceae: Baeckea diosmifolia Rudge, plicata, leptocalyx (Schidiomyrtus tenella Mitch. non Schauer), microphylla Rudge, Angophora subvelutina.

Euphorbiaceae: Echinocroton claoxyloides, Omalanthus populifolius Grah., stillingifolius, Micranthemum boroniaceum, Synostemon ramosissimus, glaucus.

Compositae: Spiropodium baccharoides (Baccharis spiropoda F. Müll.), Rutidosis Murchisonii (nach **Roderich Murchison**, Esq.), leucantha, Helypterum polyphyllum, Helichrysum oxylepis, Haplotaxis australasica.

Epacrideae: Lissanthe depressa, Leucopogon neurophyllus, pluriloculatus; Cystanthe sprengelioides R. Br., procera, acerosa (Pilitis ac. Lindl.), Milligani (Pilitis M. Lindl.), Sprengelia propinqua All. Cunn., Ponceletia (Ponceletia sprengelioides R. Br.), Dracophyllum minimum.

Gentianeae: Limnanthemum exiguum, minimum.

Cycadeae: Macrozamia Preissii Lehm., spiralis Miq., Denisonii Moore et Müll. (nach **Will. Thom. Denison**, Ober-Gouverneur von Australien).

Orchideae: Phajus australis, Arthrochilus irritabilis.

Smilacineae: Ripogonum album R. Br., Moorianum (**Moore**, Director des bot. Gartens zu Sidney), Elseyanum (**Joseph Elsey**, Reisebegleiter auf der Gregoryschen Expedition als Zoolog, später mit der Erforschung der Antillenflor beschäftigt, frühzeitig gestorben). *S—l.*

Ueber die Droguen-Aufstellung im botanischen Garten der Universität Breslau. Vom Professor Dr. **Göppert,** Director des bot. Garten. Breslau, d. 28. Febr. 1858. Hannover, Hahn'sche Hofbuchhandlung. 1859. 8. 9 S.

Ein besonderer Abdruck aus dem 1sten Hefte des 148. Bandes des Archivs der Pharmacie, in welchem Hr. Prof. **Göppert** Nachricht von einer Einrichtung giebt, welche im bot. Garten zu Breslau ausgeführt ist, nachdem 1857 bei Gelegenheit der Versammlung des norddeutschen Apotheker-Vereins zuerst in einem Gewächshause des breslauer Gartens eine Ausstellung von Droguen in ihrer natürlichen Verpackung neben den zu ihnen gehörigen lebenden Pflanzen versucht worden war und Beifall gefunden hatte. In Gläsern mit eingeriebenen Stöpseln und eingebrannter Aufschrift werden die Droguen und dazu gehörige Blüthen, Früchte und Saamen verschlossen, auf Stäbe von 4 F. Höhe über und 1 F. in der Erde stehend, in einer hölzernen mit erhabenem, anschliessendem Rande versehenen Scheibe befestigt, neben die Muttter- oder Stammpflanze gestellt (ein Paar Holzschnitte verdeutlichen das Gesagte). Da eine Beaufsichtigung dieser in dem ganzen Garten zerstreuten Einrichtung nicht möglich war, so hatte Prof. G. das Publikum gebeten, diese Sammlung in seinen Schutz zu nehmen, und es hat auch während der vom April bis October dauernden Ausstellung keine Beschädigung stattgefunden. Vertrauen erzeugt Vertrauen sagt G., und öfter ist dies wahr, aber nicht überall, wie man an anderen Orten erfahren hat, wo der sehr uneingeschränkte Besuch von Privat- und öffentlichen Gärten hat eingeschränkt werden müssen, weil Unfug getrieben und der Garten fast nicht mehr als ein Eigenthum des Besitzers oder als ein wissenschaftliches Institut angesehen wurde. Wenn ein botanischer Garten zum grossen Theile mehr das Ansehen und die Einrichtung eines Blumen-, Gemüse- und Obstgartens haben muss, so ist es eigentlich nicht so sehr zu verwundern, wenn das besu-

chende Publikum ihn auch nur als einen gewöhnlichen Nutzgarten ansieht, besonders wenn es nicht schon durch die öffentlichen am Orte befindlichen Anlagen zu einer gewissen Heilighaltung des öffentlichen Eigenthums gewöhnt worden ist. — Dem Verzeichnisse der im Ganzen 550 Nummern betragenden Droguen officineller Gewächse, welche ausgestellt waren in alphabetischer Ordnung, folgt das Verzeichniss der verschiedenen auch in Gläsern aufgestellten vegetabilischen Fasern und Gewebe, darunter 26 Gläser mit Baumwolle verschiedener Gegenden. Die Kosten einer solchen Einrichtung mögen sehr bedeutend gewesen sein, ob dieselben ausserordentlich bewilligt, oder aus dem Etat des Gartens getragen sind, sagt uns die kleine Schrift nicht.

S — l.

De Vanilje een nieuw oost-indisch voortbrengsel voor den handel, door **H. W. de Vriese.** Leyden, A. W. Sylthoff. 1856. gr. 8. 35 S. u. 4 Taff. theilweise in Buntdruck.

Geschichtlich zuerst über die Vanille und ihre Cultur und Bereitungsweise in Amerika, ein immer noch nicht erschöpfter Gegenstand, da man die Vanille-Arten noch nicht ordentlich kennen gelernt hat (nur 6 der 19 Arten sind sicher bekannt). Dann die Uebersiedelung der für den Handel taugliche Früchte liefernden nach Java und nach Surinam, wo der Anbau noch nicht glückte. Eine verdienstliche Zusammenstellung. *S — l.*

Personal-Nachrichten.

Am 11. Februar 1858 starb J. P. **Guépin**, Verf. der Flore de Maine et Loire, deren dritte Ausgabe 1845 erschien. **Bastard** hatte ihm eine Cruciferen-Gattung gewidmet, welche aber ihren Namen wegen des früher gegebenen **Brown**'schen: *Teesdalia*, verlieren musste, wofür **E. Fries** einen Ersatz gewährte, indem er in dem Syst. orbis vegetabilis die *Tremella helvelloides* DC. zu einer eigenen Gattung erhob, die er „in memoriam cl. **Grepin** (so steht durch Druckfehler statt **Guépin**) Mougeotii amici" benannte, oder wie es im Elenchus desselben heisst: „ob elegantiam insignem dicavi ornatissimo botanico cel. **Guépin** totius rei herbariae peritissimo, qui rarissimos fungos detexit; Phanerogamis, Muscis, Lichenibus et Fungis herbarium meum auxit. Die Société bot. de France zeigt einfach des Mannes Todestag an, ohne über sein Leben und sein Studien weitere Mittheilungen zu machen. *S—l.*

Am 14. Juli 1859 starb zu London **Thomas Horsfield**, Med. Dr., einer der Verwalter des ostindischen Museums, im 86sten Jahre. Von Geburt ein Pensylvanier hatte er sich 16 Jahre lang auf Java, Banca, Sumatra mit dem Studium der Naturgeschichte der Producte dieser Inseln (zunächst in medicinischer Beziehung) und der Einwohner derselben beschäftigt, trat erst 1818 in englische Dienste und kam 1819 nach England. **R. Brown** ordnete das aus 2196 Arten bestehende Herbarium, welches H. in Ostindien vom J. 1802 bis 1818 zusammengebracht, mit den nöthigen handschriftlichen Notizen versehen, und durch Zeichnungen javanischer Künstler illustrirt hatte. Die plantae rariores dieser Sammlung gab dann **R. Brown** in Verbindung mit **J. Bennett** in einem schön ausgestatteten und ausgezeichnet bearbeiteten Werke heraus, in welchem wir verschiedene Arten mit dem Namen ihres Sammlers verzeichnet finden. Nachdem zuerst **Willdenow** in seinen Species plant. einen von **Horsfield** gesammelten Baum mit des Sammlers Namen belegt hatte, erklärte **Blume** denselben für eine *Myristica*-Art und belegte eine javanische Doldengattung, einen stachligen Strauch, mit dem Namen *Horsfieldia*. **Horsfield** selbst bearbeitete den zoologischen Theil seiner indischen Ausbeute. *S—l.*

Am 15. Aug. 1859 starb zu London **Sir George Staunton**, bekannt durch seine amtlichen Verhältnisse mit China, welche ihn zum Verfasser der Miscellaneous notices relating to China and our commercial Intercourse machten, die 1822 in 2ter Auflage in London erschienen. Als einem Freunde der Pflanzenwelt und Besitzer eines herrlichen Privatgartens wurde ihm zu Ehren vom ältern **De Candolle** schon im J. 1824 eine Lardizabaleen-Gattung, ein Kletterstrauch und Kulturpflanze China's, mit dem Namen *Stauntonia* belegt. *S—l.*

Von Paris wird unter dem 28. August d. J. gemeldet: dieser Tage starb zu Montrouge **Pierre Boitard** im 70. Jahre. Seine zahlreichen Schriften hat Pritzel's Thesaurus verzeichnet. Obwohl dieselben auch zum Theil ins Deutsche übersetzt sind, so haben sie doch nur einen vorübergehenden Werth gehabt und Niemand scheint dem Manne ein Andenken in der Pflanzenwelt gestiftet zu haben. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 40. 7. October 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: H. v. Mohl, über d. Gewinnung d. venetianischen Terpenthins. — Lit.: Döll, Flora d. Grossherzogth. Baden, II. 2. — De Vriese, de handel in Getah-Pertja. — Pers. Nachr.: Carl Ritter. — v. Bunge. — Radlkofer. — Pfeil. — Druckfehler in No. 38.

Ueber die Gewinnung des venetianischen Terpenthins.

Von

Hugo v. Mohl.

(*Beschluss.*)

Schon aus dem Angeführten erhellt, dass in dem Baue der Harz absondernden Organe bei den Nadelhölzern eine weit grössere Mannigfaltigkeit stattfindet, als man gewöhnlich annahm; die Verschiedenheit wird aber noch dadurch grösser, dass die Dauer der verschiedenen Rindenschichten bei den einzelnen Arten eine sehr verschiedene ist. In dieser Hinsicht ist vor allem die Art, wie sich das Periderma verhält, maassgebend. Bei allen Arten unserer Harz führenden Nadelhölzer bildet sich eine Reihe von Jahren hindurch auf der Oberfläche des Stammes ein mehr oder weniger gleichförmiges, die grüne Rinde nach aussen begrenzendes Periderma und bei allen bilden sich im höheren Alter des Baumes tief in die Rinde eingreifende peridermatische Blätter, durch welche die Bildung einer Borke eingeleitet und die Rinde allmählig bis in die Bastschicht hinein zum Vertrocknen gebracht wird. Die speciellen Vorgänge sind dagegen bei den verschiedenen Arten verschieden. Das eine Extrem wird von *Larix*, das andere von *Abies sibirica* und den verwandten Arten gebildet.

Bei *Larix europaea* (und ebenso bei *L. microcarpa*) verlaufen in jedem Blattkissen in geringer Entfernung von seiner Oberfläche zwei Harzkanäle von mittlerer Weite ($^1/_{13}$‴) und es liegt hinter denselben im grünen Rindenparenchyme beim einjährigen Zweige ein einfacher Kreis von linsenförmigen Harzlücken vom Durchmesser von $^1/_{16}$‴. Bereits im Laufe des ersten Jahres bildet sich zwischen dem die Harzkanäle enthaltenden oberflächlichen Gewebe der Blattkissen und der unterliegenden grünen parenchymatosen Rinde ein Periderma, welches die auf seiner äussern Fläche gelegenen Theile zum Absterben bringt. Es zeichnet sich deshalb die Rinde der Lerche vor der der übrigen Nadelhölzer dadurch aus, dass dieselbe vom Schlusse des ersten Jahres an keine thätigen Harzkanäle mehr enthält, weshalb auch der Harzausfluss, wie er sich auf der Schnittfläche junger Triebe anderer Nadelhölzer zeigt, hier fehlt. Das angeführte Periderma verdickt sich nun allmählig; die demselben anfänglich noch anhängenden vertrockneten Blattkissen fangen etwa im 5ten Jahre an abzufallen. Das hierdurch freigelegte Periderma bildet von nun an, etwa bis zum 18ten Jahre, dünne, abwechselnd aus dickwandigen und aus dünnwandigen Zellen bestehende Schichten, die sich unter der Form von dünnen Schuppen abblättern. Während dieser Zeit vermehren sich in der grünen Rinde die Harzlücken bedeutend und nehmen auch der Breite nach zu, vom 1sten bis zum 15ten Jahre von $^1/_{16}$‴ auf $^2/_3$‴. Etwa mit 18 Jahren *) ändert sich das Verhältniss des Peridermas zur Rinde, indem nun die Bildung einer dickschuppigen Borke beginnt, in welche nach wenigen Jah-

*) Es ist wohl kaum nöthig zu bemerken, dass die Angabe bestimmter Jahre nur ungefähr einen Anhaltungspunkt geben kann, indem die Umänderungen, welche die Rinde einer Holzpflanze erleidet, in Beziehung auf die Zeit theils vom Standorte, theils von individuellen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Exemplare abhängen. Die von mir angegebenen Zeiten haben daher nur für die von mir untersuchten Bäume strenge Gültigkeit.

ren die gesammte parenchymatose Rinde mit den in ihr liegenden Harzlücken, so wie die äusseren Lagen der bei der Lerche sehr stark entwickelten Bastschicht umgewandelt sind. Nach dieser Umwandlung finden sich in dem lebenden, nun bloss noch aus Bastschichten bestehenden Theile der Rinde keine anderen Harz absondernden Organe mehr, als die horizontalen Harzkanäle der Markstrahlen, welche, wie oben angeführt, eine ziemliche Weite besitzen.

An die Lerche schliesst sich in Hinsicht auf den Bau ihrer Rinde zunächst *Picea excelsa* an. Auch bei ihr ist bereits am Ende des ersten Jahres die äussere und zwar sehr dicke Schicht der Blattkissen abgestorben und durch ein deutliches Periderma von der grünen Rinde getrennt. Dagegen besteht der Unterschied, dass dieses Periderma nicht wie bei der Lerche innerhalb des von den Harzkanälen gebildeten Kreises, sondern ausserhalb desselben liegt; die Harzkanäle selbst liegen, wie oben bemerkt, in mehrfachen Reihen. Etwa mit dem 6ten Jahre beginnt der äussere abgestorbene Theil der Blattkissen unter der Form von Schuppen abzufallen. Von da an verhält sich das Periderma wie bei der Lerche, wirft auf seiner Oberfläche etwa bis zum 20ten Jahre dünne Schuppen ab, bis um diese Zeit tief in die Rinde eindringende peridermatische Schichten sich bilden und die parenchymatose Rinde mit den in ihr liegenden Harzkanälen in eine rissige Borke verwandeln. Auch bei der Fichte hat um diese Zeit die Bastschicht eine bedeutende Dicke erreicht und ist, wie oben angeführt, von sehr weiten horizontalen Harzkanälen durchzogen.

Mit der Rinde der Fichte hat die von *Pinus sylvestris* und *P. nigricans* grosse Aehnlichkeit. Der Unterschied besteht beim einjährigen Zweige nur darin, dass das in dem Blattkissen sich bildende Periderma sehr oberflächlich liegt. Die weiteren Veränderungen der Rinde sind den bei der Fichte eintretenden ganz analog. Etwa im 5—6ten Jahre fallen die Blattkissen ab, dann folgt eine Periode, in welcher das Periderma dünne Schuppen abstösst, bis sich mit etwa 8—10 Jahren eine dickschuppige Borke bildet, welche die parenchymatose Rinde mit den Harzkanälen und später die äusseren Bastschichten enthält. Der lebende Theil der Bastschicht behält bei *Pinus nigricans* eine ziemliche Dicke, bei *Pinus sylvestris* dagegen geht der grössere Theil des Bastes schon frühe in die Borke über. Dass in der Bastschicht horizontale Harzkanäle liegen, welche aber eine viel geringere Weite als die der Fichte besitzen, wurde schon oben angeführt.

Einen auffallenden Uebergang von der Rinde von *Pinus sylvestris* zu der von *Abies sibirica* bildet die Rinde von *Pinus Strobus*. Schon die Form des einjährigen Triebes nähert sich dadurch mehr der Form eines Triebes der Tanne, als der einer Föhre, dass von der Basis der Blattbüschel keine vorspringende und von einander scharf geschiedene Blattkissen abwärts laufen. Damit sind nun auch vielfache Verschiedenheiten im innern Bau der Rinde verbunden. Zunächst ist die Bildung des Periderma verschieden, indem sich dasselbe vom ersten Jahre an bis zum 12ten und selbst 20ten Jahre vollkommen glatt erhält, ohne sich auf seiner äussern Seite sichtlich abzublättern, weshalb die Oberfläche der Rinde ein glänzendes Aussehen besitzt, etwa wie bei der Stechpalme. In der grünen Rinde liegt ein Kreis weiter Harzkanäle und ausserhalb desselben noch eine Anzahl engerer, welche unregelmässig zerstreut sind. Etwa vom 10ten Jahre an bildet sich in dem Parenchyme zwischen den Harzkanälen eine reichliche Menge von Harzlücken, welche später auch tief in der Bastschicht auftreten. Erst ziemlich spät, bei sehr üppig wachsenden Bäumen etwa mit 12—15 Jahren, bei schwächer wachsenden einige Jahre später, bildet sich eine Borke und zwar zuerst nur an einzelnen Stellen, indem sich local einzelne peridermatische Schichten bilden, welche sogleich tief in die Rinde bis zum Baste eindringen, während neben denselben sich die grüne Rinde noch in vollkommen jugendlichem Zustande befindet. Diese Borkenbildung breitet sich in den nächsten Jahren über die ganze Stammoberfläche aus und wenn durch dieselbe die gesammte parenchymatose Rinde verzehrt ist, so unterscheidet sich die innere noch lebende Bastschicht von der der früher besprochenen Bäume auf eine auffallende Weise durch die Anwesenheit der in Menge in ihr enthaltenen Harzlücken. Ausserdem enthält dieselbe auch horizontale Harzkanäle.

Einen in mancher Beziehung ähnlichen Bau besitzt die Rinde von *Abies sibirica*. Das Periderma, welches sich im ersten Jahre zu bilden beginnt, hält sich viele Jahre hindurch vollkommen glatt. In der grünen Rinde liegt ein Kreis von vielen weiten Harzkanälen und vor diesen finden sich einzelne kleinere zerstreut. Als ein eigenthümliches, bei den bisher besprochenen Bäumen nicht vorkommendes Organ finden sich zwischen den grünen Parenchymzellen zahlreiche, rundliche, grössere Zellen zerstreut, welche von einer in Wasser anschwellenden, aber sich nicht lösenden, in Alcohol sich unter Trübung zusammenziehenden Masse ausgefüllt sind, und welche Schacht bei der Weisstanne unter dem Namen der Bassorinzellen beschrieben hat. Diese Structur hält sich unverändert bis zum 8ten Jahre, während welcher Zeit die Harzkanäle sich in die Breite ausdehnen und die Bassorinzellen bedeutend

an Grösse zunehmen. Nun beginnen, wie bei *Pinus Strobus*, in der parenchymatosen Rinde (aber nicht in der Bastschicht) isolirte runde Harzlücken sich zu bilden, welche bei der spätern Ausdehnung der Rinde in die Breite wachsen. Schon ehe diese Harzlücken auftreten, beginnen im 5ten Jahre an einzelnen Stellen und wie oben bemerkt wurde, vorzugsweise an solchen Stellen, an welchen die Harzkanäle zusammenmünden, durch äusserst starke Erweiterung derselben Harzbeulen sich zu bilden. In welcher Zeit die Borkenbildung eintritt, konnte ich bei den mir zu Gebote stehenden Bäumen nicht ermitteln, indem dieselben nicht viel älter als zwanzigjährig und noch mit völlig glatter Rinde versehen sind. Horizontale Harzkanäle fehlen.

So ähnlich in jeder andern Beziehung die *Abies sibirica* unserer *Abies pectinata* ist, so weicht die letztere doch im Baue ihrer Rinde nicht unbedeutend ab. Einen, wenn gleich nicht bedeutenden, doch sehr in die Augen fallenden Unterschied bildet das Periderma, indem dieses nicht eine glatte, glänzende Oberfläche, wie bei *Abies sibirica* besitzt, sondern sich in Form von feinen Schuppen abschülfert, welche dadurch entstehen, dass dünne Schichten von dünnwandigen und dickwandigen Zellen mit einander abwechseln. Der Hauptunterschied beruht darauf, dass bei *Abies pectinata* die geschlossenen Harzlücken sowohl in der parenchymatosen Rinde, als im Baste völlig fehlen. Die Borkenbildung tritt spät ein; ein vor mir liegender Abschnitt eines sehr regelmässig gewachsenen 48jährigen Stammes zeigt erst an einzelnen Stellen ausgebildete Borkenschuppen, während die übrige Rinde noch ihr unverändertes, mit dem bekannten weissbestäubten Periderma überzogenes Parenchym besitzt. Die horizontalen Harzkanäle fehlen in der Bastschicht *).

Gehen wir zur Betrachtung des Holzes der Bäume über, deren Rinde im bisherigen besprochen wurde, so kommen bei allen, mit Ausnahme der *Abies sibirica* und *pectinata* sowohl in horizontaler, als in senkrechter Richtung verlaufende Harzkanäle vor.

Die mit horizontalen Harzkanälen versehenen Hölzer besitzen zweierlei Markstrahlen, kleinere und grössere. Die ersteren bestehen aus einer einfachen Reihe übereinander liegender Zellen, in den grösseren dagegen liegt eine Mehrzahl von Zellen nicht nur der Höhe nach übereinander, sondern auch der Breite nach neben einander. In der Mitte eines jeden dieser letzteren Markstrahlen verläuft ein von meist dünnwandigen absondernden Zellen umgebener Harzkanal. Diese Kanäle bilden die unmittelbare Fortsetzung der oben aufgeführten horizontalen Harzkanäle der Rinde, unterscheiden sich aber von diesen durch eine um vieles geringere Weite. Während, wie oben bemerkt, der Querdurchmesser eines Rindenkanales bei *Picea excelsa* auf $^1/_7'''$ steigt, beträgt der Durchmesser eines Markstrahlenkanals im Holze nur $^1/_{62}'''$, bei *Larix europaea*, wo der Rindenkanal $^1/_{11}'''$ weit war, hatten die Kanäle des Holzes nur $^1/_{70}'''$ Weite, bei *Pinus sylvestris*, mit einem Durchmesser der Rindenkanäle von $^1/_{45}'''$, sinkt der Querdurchmesser des Holzkanals auf $^1/_{78}'''$ und bei *Pinus nigricans* selbst auf $^1/_{138}'''$ herab. Bei dieser grossen Verengerung, welche diese Kanäle bei ihrem Uebergange aus der Rinde in das Holz erleiden, tragen sie offenbar wenigstens direct mehr zum Harzreichthum der inneren Rindenschichten, als zu dem des Holzes bei; hierbei fällt noch besonders ins Auge, dass bei den durch ihren Harzreichthum besonders ausgezeichneten Hölzern von *Pinus sylvestris* und noch mehr von *Pinus nigricans* diese Kanäle besonders enge sind. Man wird auch, wenn man während der Saftzeit ein Stück Rinde vom Holze ablöst, aus den abgerissenen horizontalen Harzkanälen auf der blossgelegten äusseren Fläche des Holzes zwar Harztropfen ausschwitzen sehen, dieselben sind aber klein.

Ausser diesen horizontalen Kanälen finden sich in den angeführten Hölzern auch in senkrechter Richtung verlaufende Kanäle, welche unregelmässig zerstreut liegen, doch mehr in den mittleren und äusseren, als in den inneren Theilen der einzelnen Jahrringe vorkommen. Dieselben besitzen einen bedeutenderen Durchmesser als die horizontalen Kanäle, sind am weitesten (die mittleren $^1/_{28}'''$, die grösseren $^1/_{19}'''$) in dem Holze von *Pinus nigricans*, etwas enger bei *Pinus sylvestris* (die mittleren $^1/_{35}$ bis $^1/_{30}'''$, die grösseren $^1/_{24}'''$) und bei *Larix europaea* (die mittleren $^1/_{34}$ bis $^1/_{30}'''$, die grössten $^1/_{18}'''$), am engsten bei *Picea excelsa* (die mittleren $^1/_{50}$—$^1/_{40}'''$, die grösseren $^1/_{25}'''$). Schon hieraus erklärt sich, warum auf dem Querschnitte einer *Pinus nigricans* um so vieles grössere Harztropfen ausfliessen, als bei den übrigen Arten. Da aber die Stärke des Harzausflusses aus dem Holze nicht nur von der Grösse der einzelnen Harzkanäle, sondern auch von ihrer Menge abhängt, so versuchte ich auch dieses Verhältniss wenigstens annähernd zu bestimmen. Eine grosse Genauigkeit ist hierbei

*) Hartig (Naturgesch. d. forstlichen Culturpflanzen. 36) beschreibt aus der Weisstanne unter dem Namen der *Terpenthinblasen* grosse, rundliche, im Zellgewebe der Rinde zerstreute Zellen, welche ätherisches Oel enthalten sollen. Hierunter kann Hartig bloss die Bassorinzellen verstehen, deren Inhalt von ätherischem Oele freilich so verschieden, als immer nur möglich ist.

nicht zu erreichen, da einestheils die Harzkanäle sehr unregelmässig im Holze vertheilt sind und anderntheils die Weite der Jahrringe von grossem Einflusse auf die mehr oder weniger genäherte Stellung derselben ist. Ich verfuhr auf die Weise, dass ich die von **Nördlinger** in seinen Holzquerschnitten gelieferten Präparate bei schwacher Vergrösserung unter das Mikroskop legte und die ins Gesichtsfeld des Mikroskopes fallenden Harzkanäle zählte, alsdann das Präparat verschob und eine neue Zählung vornahm. Auf diese Weise bestimmte ich an jedem dieser Querschnitte an 20 verschiedenen, dem Zufalle überlassenen Stellen die Menge dieser Kanäle; obenan mit 190 stand das Holz von *Pinus nigricans*, nahezu gleich unter einander standen *Pinus sylvestris* (mit 124) und *Larix europaea* (mit 128), weit zurück stand dagegen *Picea excelsa* mit 78 Kanälen. Da nun, wie oben angeführt, *Pinus nigricans* auch die weitesten und *Picea excelsa* die engsten Kanäle besitzt, so treffen auf der einen Seite Weite und Menge derselben zusammen, um den ausserordentlich grossen Harzreichthum des ersteren Holzes zu erklären, wie auf der andern Seite in der Kleinheit und Seltenheit derselben der Grund der verhältnissmässigen Harzarmuth des Fichtenholzes liegt. In beiden Beziehungen steht das Holz von *Pinus sylvestris* und *Larix europaea* in der Mitte zwischen den beiden vorausgehenden.

Sägt man den Stamm eines Nadelholzes, während derselbe im Safte steht, quer durch, so fängt das Harz aus den durchschnittenen Harzkanälen in Form von Tropfen sogleich auszufliessen an. Hierbei ist es allgemeine Regel, dass dieser Harzausfluss allein oder wenigstens stärker aus den Splintschichten, als aus dem Kernholze erfolgt, wenigstens verhält es sich so bei *Pinus sylvestris*, *Strobus*, *Picea excelsa* und *Larix europaea*, auf gleiche Weise wie dieses **Pallas** auch bei der sibirischen Lerche beobachtete. Dass dieses in keinem Widerspruche mit dem oben über die Gewinnung des venetianischen Terpenthins Gesagten steht, wird weiter unten gezeigt werden.

Man würde jedoch irren, wenn man annehmen würde, dass im Holze unserer Nadelhölzer das Harz nur in den Harzkanälen vorkommen könne. In den noch belebten Theilen des Holzes verhält es sich allerdings wohl immer so, allein in den älteren Jahrringen kommt es auch als infiltrirte Substanz vor, welche die Zellmembranen durchdringt, parthienweise die Höhlungen der Prosenchymzellen vollständig ausfüllt und sich in Spalten des Holzes ansammelt. Es findet dieses nicht nur bei denjenigen Nadelhölzern statt, welche Harzkanäle im Holze besitzen, sondern es kann eine solche Infiltration der älteren Schichten auch bei solchen Arten vorkommen, welchen sowohl die senkrechten als die horizontalen Harzkanäle fehlen, wie *Abies pectinata* zeigt, bei welcher häufig nicht nur die abgestorbenen, im Stammholze steckenden Ueberreste von Aesten, sondern auch die inneren Holzschichten des unteren Endes der noch lebenden, älteren Aeste vollständig mit Harz getränkt sind. Da dem Holze der Weisstanne die Harz erzeugenden Organe fehlen, so muss das die abgestorbenen inneren Holzschichten infiltrirende Harz von der Rinde oder von den Blättern abstammen. Auf welche Weise dieses Harz zu den inneren Holzschichten gelangt, ist schwer zu sagen; es wird aber kaum zu bezweifeln sein, dass die Ablagerung desselben in Verbindung mit dem Aufhören der Vegetation in den inneren Holzschichten und in der damit in Verbindung stehenden Verminderung des wässrigen Zellsaftes in den Zellen derselben steht.

Diese Infiltration mit Harz, welche bei der Weisstanne nur local im Astholze vorkommt, findet sich bei *Pinus sylvestris* und den verwandten Arten bis zu einem gewissen Grade allgemein im Kernholze des Stammes. Dass dieser Uebertritt des Harzes in die inneren Holzschichten nicht in Folge der Lebensthätigkeit des Baumes, sondern im Gegentheile in Folge der vernichteten oder verminderten Lebensthätigkeit der inneren Holzschichten eintritt, dürfen wir wohl daraus schliessen, dass diese Infiltration in noch weit höherem Grade als im lebenden Baume in den abgehauenen Stöcken der Föhre eintritt, in welchen in demselben Maasse, wie die äusseren Holzschichten vermodern, das Harz sich in die inneren Schichten hineinzieht und dieselben in Kienholz umwandelt. Dass bei der Verbindung, in welcher bei diesen Bäumen die Holzschichten durch die horizontalen Harzkanäle mit der Rinde stehen, der Uebertritt des Harzes aus der letzteren, so wie aus den Splintschichten in das Kernholz erleichtert wird, und dass der Uebertritt wenigstens theilweise auf diesem Wege geschieht, ist wohl kaum zu bezweifeln.

Dass schon eine Schwächung der Vegetation der lebenden Bäume die Infiltration ihres Holzes mit Harz hervorrufen kann, dafür spricht die Erfahrung, dass das Holz geharzter Schwarzföhren kienig wird (Wessely l. c. I. 375). Es scheint allerdings auf den ersten Anblick unglaublich zu sein, dass die Harzentziehung diese Folge haben könne, wenn man aber bedenkt, dass es sich hier um einen äusserst harzreichen Baum handelt, welchem durch das Harzen nur ein Theil seines Harzes entzogen wird, und dass durch diese Operation die Ve-

getation des Baumes in hohem Grade geschwächt wird (der Holzzuwachs soll sich etwa um ein Drittel vermindern), dass namentlich die Menge des im Holze aufsteigenden rohen Nahrungssaftes durch das mit dem Harzen verbundenen Durchschneiden eines nicht unbedeutenden Theiles des Splintes ansehnlich vermindert ist, so wird doch begreiflich, dass durch diese Operation eine mangelhafte Ernährung des Baumes, eine Verminderung der Saftführung seines Holzes, ein frühzeitiges Altern des ganzen Baumes, ein früheres Absterben seiner inneren Holzschichten und damit eine Infiltration derselben durch das überschüssige Harz hervorgerufen werden kann. Es war schon **Duhamel** (l. c. II. 168) bekannt, dass bei den auf Harz benutzten Stämmen der Föhrenarten in die dem Einschnitte benachbarten Theile des Holzes Harz extravasire. Gerade oberhalb dieser Einschnitte muss jeder directe Zufluss des aufsteigenden Nahrungssaftes zum Holze abgeschnitten und dadurch die Infiltration mit Harz begünstigt werden.

Die Ansammlung von Harz im Kernholze der Lerche ist wohl ebenso wenig, als in den bisher betrachteten Fällen einer vorzugsweise in den Harzkanälen des innern Holzes stattfindenden Erzeugung des Harzes, als ebenfalls einem Ueberfliessen aus der Rinde und den äusseren Holzschichten in die absterbenden Kernholzschichten zuzuschreiben. Sollte die grosse Masse von Harz, welche bei diesem Baume in die innere Holzmasse übergeht, nicht im Zusammenhange mit dem jährlichen Abfallen seiner Blätter stehen? In Folge dieses Vorganges muss bei der Lerche eine weit vollständigere Unterbrechung der Vegetation während des Winters stattfinden, als bei den immergrünen Nadelhölzern, bei welchen durch die, wenn auch in schwachem Grade, fortdauernde Thätigkeit der Blätter auch während der kalten Jahreszeit ein Aufsteigen des Saftes unterhalten werden muss. Vergleichende Untersuchungen über den relativen Saftgehalt des Holzes der Lerche und unserer übrigen Nadelhölzer, welche natürlicherweise bei Bäumen von dem gleichen Standorte anzustellen wären, sind mir nicht bekannt, aber unwahrscheinlich ist es nicht, dass das Lerchenholz relativ trockener ist; dieses müsste die Infiltration des Harzes in die inneren Holzschichten begünstigen.

Fassen wir die Abänderungen im Baue der Rinde und des Holzes, welche unsere verschiedenen Nadelhölzer zeigen, ins Auge, so werden wir in denselben die Gründe für das abweichende Verfahren finden, dessen man sich bei den verschiedenen Arten derselben zur Gewinnung des Terpenthines oder Harzes bedient.

Alle besitzen in ihrer parenchymatosen Rinde der jungen Triebe senkrechte Harzkanäle, welche aus der Durchschnittsfläche der Zweige Terpenthin in mehr oder minder reichlichen Tropfen ausfliessen lassen. Daher könnte, mit Ausnahme der Lerche, bei welcher diese Kanäle schon im ersten Sommer in die Borke übergehen, durch das Abschneiden junger Zweige Terpenthin gewonnen werden, wobei jedoch voraussichtlich die Menge des gewonnenen Productes mit der grossen Verstümmelung der Bäume in keinem Verhältnisse stehen würde. Dennoch scheint, so weit die mit einander nicht besonders gut übereinstimmenden Nachrichten über die Gewinnung des sogenannten ungarischen Balsames schliessen lassen, bei *Pinus Pumilio* dieses Verfahren in den Carpathen wirklich angewendet zu werden.

Im späteren Alter der Bäume können die senkrechten Harzkanäle der Rinde für die Terpenthingewinnung bei den meisten Arten nicht in Betracht kommen, da sie schon ziemlich frühe in die Borke übergehen *). Hiervon machen nur *Abies pectinata* und die mit ihr verwandten Arten eine Ausnahme, indem sich bei ihnen nicht nur die Harzkanäle lange erhalten, sondern auch die Eigenschaft haben, zu den bekannten Harzbeulen anzuschwellen. Daher tritt hier die eigenthümliche, auf gleiche Weise in Europa bei *Abies pectinata* zum Behufe der Gewinnung des sogenannten strasburger Terpenthins, als in Amerika bei *Abies balsamifera* zur Gewinnung des canadischen Balsams geübte Methode ein, den Terpenthin aus den einzeln geöffneten Harzbeulen in Gefässen aufzufangen, welche oben zugespitzt sind. Aus dem oben angeführten Umstande, dass auch bei diesen Bäumen die Harzkanäle in die Borke übergehen, erklärt sich die Thatsache, dass die Weisstanne nur im mittleren Alter auf Terpenthin benutzt werden kann, indem bei zu jungen Bäumen die Harzbeulen noch nicht vorhanden, bei alten Bäumen wieder verschwunden sind. Daher kann (wie Duhamel l. c. I. 10 anführt) ein Baum nur während der Zeit, in welcher er einen Durchmesser von 3 bis 10″ besitzt, auf Terpenthin benutzt werden. Natürlicherweise kann bei alten Bäumen, bei welchen der untere Theil des Stammes mit Borke überzogen ist, der obere, noch jugendlichere Theil des

*) Es braucht nach den oben gegebenen Beschreibungen der Rinde unserer Nadelhölzer kaum bemerkt zu werden, dass es ein vollständiger Irrthum war, wenn Kieser (Grundzüge d. Phytotomie p. 86) glaubte, es bilden sich bei den Coniferen in den inneren Rindenschichten neue Harzkanäle, nachdem die äusseren in die Borke übergegangen seien. Diesen Irrthum hat bereits Schacht gründlich widerlegt.

Stammes auf gleiche Weise Terpenthin liefern, wie bei jüngeren Bäumen der untere Theil des Stammes.

Neben den senkrechten Harzkanälen der Rinde kommen, wie angeführt, bei *Pinus Strobus* und *Abies sibirica* die zerstreuten Harzlücken vor; bei *Larix europaea* bilden dieselben den Ersatz für die schon im ersten Jahre zu Grunde gegangenen Harzkanäle. Diese Harzlücken können bei ihrer geringen Grösse und gegenseitigen Isolirung nicht zur Gewinnung von Terpenthin dienen, indem ihre Verwundung keinen Ausfluss von Harz zur Folge hat.

Als drittes Harz absonderndes Organ der Rinde haben wir die horizontalen Harzkanäle der Bastschicht kennen gelernt; diese können nur bei solchen Bäumen in Betracht kommen, bei welchen die Bastschicht eine bedeutende Dicke und die in ihr liegende Kanäle eine bedeutende Weite erreichen. Beides findet in hohem Grade bei *Picea excelsa* statt. In dieser anatomischen Eigenthümlichkeit der Fichte ist die besondere Art der Gewinnung ihres Harzes begründet. Diese besteht bekanntlich darin, dass Längsstreifen der Rinde bis auf das Holz ausgeschnitten werden. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass bei diesem Baume das aus den Rändern der Rindenwunden ausfliessende Harz aus den angeschnittenen horizontalen Harzkanälen ausfliesst. Da diese in dem innersten Theile der Rinde liegen und mit dem weiteren Absatze neuer Bastschichten ebenfalls eine in gleichem Maasse stattfindende Verlängerung und zugleich eine Erweiterung in horizontaler Richtung erleiden, so ist die Harzgewinnung bei diesem Baume nicht auf sein jugendliches oder mittleres Alter eingeschränkt, sondern kann bei den ältesten Bäumen stattfinden und durch beständig fortgesetztes Wegschneiden der Wundränder, wodurch neue Harzgänge geöffnet werden, ununterbrochen im Gange erhalten werden.

Bei der grossen Aehnlichkeit, welche die Rinde der Lerche mit der Fichtenrinde besitzt, könnte man glauben, dass auch bei der Lerche auf Anreissen der Rinde ein nicht unbedeutender Ausfluss von Terpenthin eintreten werde, wenn gleich ihre horizontalen Harzkanäle sehr bedeutend enger, als die der Fichte sind. Der letztere Umstand lässt jedenfalls erwarten, dass der Ausfluss von Terpenthin bei der Lerche weit geringer, als bei der Fichte sein wird, da die geringere Grösse der Harzkanäle nicht durch eine vermehrte Anzahl derselben ausgeglichen wird. Wie es sich nun factisch verhält, ist mir nicht bekannt, indem ich nirgends gesehen habe, dass die Rinde der Lerchenbäume wie die der Fichte angerissen wird, was wohl als ein Zeichen betrachtet werden darf, dass der Harzausfluss nicht sehr ergiebig ist; versucht wurde in früheren Zeiten, als das Holz in den Alpen noch werthlos war, die Operation gewiss und sie hätte sich theilweise wohl erhalten, wenn sie zu einem befriedigenden Ergebnisse geführt hätte. Sollte aber auch ein beträchtlicherer Harzausfluss aus solchen Rindenwunden stattfinden, so liegt doch jedenfalls in zwei Umständen ein Grund, warum man diese Eigenschaft des Baumes zur Terpenthingewinnung nicht benutzen kann. Einentheils würde, wie bei der Fichte, der in den Rindenwunden ausfliessende Terpenthin an der Luft sich mehr oder weniger in Harz verwandeln, anderntheils ist am Südabhange der Alpen das Holz der Lerche viel zu werthvoll, um eine solche Harzgewinnung, welche nothwendigerweise mit dem Ruin der Bäume endigen müsste, zu gestatten.

Wenn sich, was so häufig angegeben wird, Harzbeulen in der Rinde der Lerche bilden, so müssen diese durch eine Erweiterung der horizontalen Rindenkanäle entstehen. Ich will, ob ich gleich keine solche Harzbeulen gesehen habe und auch keine sicheren Nachrichten über ihr Vorkommen auffand, das Vorhandensein derselben durchaus nicht in Zweifel ziehen, um so mehr, da, wie oben angeführt, Pallas derselben bei der sibirischen Lerche erwähnt und da auch bei jungen Fichten dergleichen vorkommen (Duhamel l. c. I. 9), allein die Erscheinung ist jedenfalls keine gewöhnliche und giebt nicht zur regelmässigen Gewinnung des venetianischen Terpenthins Veranlassung.

Findet schon bei der Lerche, ungeachtet ihre horizontalen Harzkanäle noch ziemlich weit sind, keine Harzgewinnung durch Anreissen der Rinde statt, so erklärt sich aus der grossen Enge dieser Kanäle und aus der zugleich stattfindenden geringen Dicke der Bastschicht, warum bei *Pinus sylvestris* und *nigricans* an eine ausgiebige Harzgewinnung aus Rindenwunden nicht zu denken ist.

Eine Harzgewinnung aus dem Holze kann natürlicherweise bei solchen Bäumen, in deren Holze keine Harzkanäle vorkommen, wie bei *Abies pectinata* nicht stattfinden, dagegen tritt sie bei *Pinus* an die Stelle der Harzgewinnung aus der Rinde, indem hier in demselben Verhältnisse, wie die horizontalen Harzkanäle der Rinde kleiner werden, die senkrechten Harzkanäle des Holzes an Grösse und Menge zunehmen. Wir haben hier das Ausfliessen des Harzes aus den unmittelbar geöffneten Harzkanälen des Splintes von dem Abfliessen des in die abgestorbenen Holzschichten infiltrirten Harzes zu unterscheiden. Das aus Holzwunden ausfliessende Harz wird indessen wohl in den meisten Fällen aus beiden Quellen zugleich stammen, allein ohne Zweifel liefert in verschiedenen Fällen bald

die eine, bald die andere dieser Quellen die grössere Menge.

Ich habe oben angeführt, dass aus dem durchsägten Stamme von *Pinus sylvestris* das Harz vorzugsweise aus den Harzkanälen der Splintschichten ausfliesst. Auf diesem Umstande beruht die Methode der Harzgewinnung, wie sie nach der genauen Beschreibung von **Duhamel** (l. c. II. 143) in Canada, im westlichen Frankreich, in der Provence aus verschiedenen Arten von *Pinus*, namentlich im westlichen Frankreich aus *Pinus Pinaster* zur Gewinnung des Terpenthins von Bordeaux stattfindet, und wie sie in Oesterreich bei *Pinus nigricans* angewendet wird. Diese Methoden stimmen im Wesentlichen darin überein, dass in die äusseren Holzschichten eine Kerbe eingehauen wird, welcher man höchstens die Tiefe von drei Zoll giebt, und dass man, um den Harzausfluss aus der oberen Wundfläche dieser Kerbe wieder aufs Neue einzuleiten, von Zeit zu Zeit diese Wundfläche durch Wegnahme einer dünnen Holzschicht wieder erneuert. Es lässt sich erwarten, dass bei diesem Verfahren durch die beständig erneuerte Verwundung der im Splinte abwärts laufenden und in die Kerbe sich öffnenden Harzkanäle, welche aus ihren Wunden das Harz so leicht ausfliessen lassen, zunächst das in den äusseren Holzschichten sich bildende und aus der Rinde in sie übertretende Harz abgezapft wird. Allein die bedeutende Verschlechterung des Holzes, welche durch eine sehr starke Harzgewinnung herbeigeführt wird, ist wohl nicht allein die Folge davon, dass das zur Tränkung des Kernholzes bestimmte Harz dem Baume entzogen wird, sondern wohl auch davon, dass ein Theil des im Kernholze bereits abgelagerten Harzes aus demselben wieder austritt und durch die Wunde abfliesst. Dass das letztere übrigens nur dann der Fall ist, wenn eine übermässige Entziehung von Harz stattfindet, dafür sprechen vielfache Erfahrungen der Forstmänner, nach welchen eine mässige und nicht zu lange fortgesetzte Harznutzung nicht nothwendigerweise das Kernholz arm an Harz macht.

Bei der Lerche endlich, bei welcher die Infiltration des Kernholzes durch Terpenthin und die Ausschwitzung desselben in Spalten des Holzes im höchsten Grade stattfindet, wird bei der Gewinnung des venetianischen Terpenthins aus Bohrlöchern, die bis zur Mitte des Baumes reichen, ein Abfliessen des Terpenthins aus den Harzkanälen der Splintschichten in die Bohrlöcher zwar ebenfalls stattfinden, aber sicher die Hauptmasse dieses Productes einer allmähligen Ausschwitzung des im Kernholze angesammelten Terpenthins in die künstliche Höhlung zuzuschreiben sein. Dass aber dieser letztere Vorgang ein weit langsamer vor sich gehender Process ist, geht daraus hervor, dass nach dem Durchsägen einer lebenden Lerche sogleich, wie bei unseren übrigen Nadelhölzern, aus den Harzkanälen der Splintschicht Harztröpfchen auszufliessen anfangen, während auf der nach unten gewendeten Schnittfläche des Kernholzes erst allmählig, aber im Ganzen genommen weit bedeutendere Harzmassen als aus dem Splinte sich ausscheiden, wenn man das abgesägte Stammstück in seiner natürlichen senkrechten Lage aufstellt. Diese letztere Erscheinung habe ich weder bei der Fichte, noch bei der Föhre in gleichem Maasse eintreten sehen.

Tübingen, im März 1859.

Literatur.

Flora des Grossherzogthums Baden, bearb. v. **J. Ch. Döll**, etc. Zweiter Band, zweites Heft. Carlsruhe 1859. 8. IV u. S. 755—960.

Dieses zweite, den zweiten Band beschliessende Heft ist später erschienen, als der Verf. wünschte, theils, wie er in dem Vorworte sagt, weil es in der Natur solcher Forschungen liege, dass bei ihnen eigentlich nie von einem bleibenden Abschlusse die Rede sein kann, theils weil er durch seine Berufung in den Oberstudienrath des Grossherzogthums auch eine Umgestaltung seiner Privatverhältnisse erfahren habe. Der Verf. macht noch die Bemerkung über das Gebiet seiner Flora, dass es sich zwar im Ganzen den politischen Gränzen Badens anschliesse, aber einige fremde Enclaven und die rechtsrheinischen Parcellen der Schweiz, so wie einige nicht badische Oertlichkeiten der Wertheimer Gegend, als besonders interessant mit aufnehme; ein Verfahren, das bei solchem bunten Durcheinander der deutschen Staaten und bei dem Fehlen natürlicher Grenzen ganz natürlich ist. In dem 3. Bande will der Verf. sich kürzer fassen, da für die höheren Pflanzen namhaftere morphologische Leistungen vorliegen und das in Betreff für die Blüthenstände zu Leistende für den Raum der Flora zu umfangreich werden möchte. Schliesslich giebt der Verf. noch an, welcher Sammlungen er sich habe bedienen können, woraus wir entnehmen, dass sich in Carlsruhe ausser einer grossherzoglichen Sammlung, die Herbarien **Griesselich's** und **Höfle's** bei der polytechnischen Schule, das von **Spenner** aber in Freiburg befinden, so wie dass in des Verf.'s Privateigenthum die von **Gmelin**, **Lang**, **Frank**, **Dierbach**, **Schrickel** und **Loudet** übergegangen sind. Der Band schliesst

mit den Compositen (bei welchen wir nicht bemerkt haben, dass Bischoff's Beiträge benutzt seien) und enthält ausserdem die Solaneen (bei welchen wir nach langjähriger Kultur die Selbstständigkeit und Unveränderlichkeit vieler Formen behaupten müssen), die Borragineen, Convolvulaceen, Polemoniaceen, Gentianeen, Apocyneen, Oleaceen, Aquifoliaceen, Vaccinieen, Ericineen, Monotropeen, Campanulaceen und Ambrosiaceen. Wir empfehlen den Florenschreibern von Neuem diese Flor, um aus ihr zu ersehen, dass man bei den Pflanzen noch Verschiedenes ausser dem Namen kennen lernen kann und kennen lernen muss, wenn man sich ein Urtheil über dieselben erlauben will. Auch die vorliegende Flora deutet noch auf verschiedene zu ermittelnde Punkte hin, und einer der schwierigern unter diesen ist die Ausmittelung, ob eine Pflanzenform ein Bastard sei, oder nicht, da nicht zur Vollendung kommende Fruchtbildung diese Bastardnatur, wie hinreichend bewiesen ist, noch nicht beweist. *S—l.*

De Handel in Getah-Pertjà (Gutta Percha) door den oorsprong dezer stof toegelicht, door **W. H. de Vriese.** Leyden, A. W. Sylthoff. 1856. 8. 46 S. 2 Taff.

Giebt Kenntniss von den Kaoutschouk und Gutta Percha liefernden Bäumen und dem Gewinn dieser Produkte, so wie anhangsweise eine Uebersicht der Sapoteen des niederländischen Ost- und Westindiens. Abgebildet sind *Isonandra Gutta* Hook. v. *oblongifolia* und *Cacosmanthus macrophyllus* Hassk. Ein schätzbarer Beitrag zur genauern Kenntniss dieses neuen Handelsproduktes, dessen sich Europa schon in so sehr verschiedener Weise bedient. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Am 28. September starb in Berlin Prof. Dr. **Carl Ritter** im 81sten Lebensjahre, geboren zu Quedlinburg 1779, ein Mann, dessen Leben der Ausbildung der geographischen Wissenschaft gewidmet war, wovon seine zahlreichen Werke, unter denen „die Erdkunde", deren 18ter Band so eben erschienen ist, das umfangreichste war, Zeugniss ablegen, so wie die äusseren Zeichen der Anerkennung, welche ihm durch Ordensverleihungen von seinem und anderen Monarchen, und durch zahlreiche in- und ausländische gelehrte Gesellschaften, welche ihn zu ihrem Mitgliede ernannten, zu Theil wurden. Wenn schon die wissenschaftliche Begründung der Geographie von grossem Einflusse auf die bei der Pflanzenwelt so nothwendige Berücksichtigung ihrer Verhältnisse zum Erdkörper werden musste, so lieferte der Verstorbene auch ausserdem wichtige Beiträge zu unserer Wissenschaft durch die speciellen Studien über die geographischen Verhältnisse einzelner für den Menschen besonders wichtiger Pflanzen, und erwarb sich dadurch gewiss die wohl verdiente, ihm aber bis jetzt nicht zu Theil gewordene Ehre, seinen Namen mit einer Pflanzengattung verbunden zu sehen, was jetzt um so leichter geschehen kann, als die von Schreber erfolgte Umwandlung des Aublet'schen Gattungs-Namens „*Possira* in *Rittera*" nach Albert und Joh. Jacob Ritter nicht angenommen worden ist. *S—l.*

Nach einer $1^1/_2$jährigen Reise durch Ost-Persien und Afghanistan ist Prof. v. **Bunge** wieder nach Dorpat mit einer reichen botanischen Ausbeute zurückgekehrt. Reich an Arten sollen die Gattungen *Acantholimon* und *Cousinia* sein, vor allem aber *Astragalus*, dessen mitgebrachte Arten sich auf 150 Species belaufen. *S—l.*

Dr. **Radlkofer**, bisher Privatdocent in München, hat die Stelle des verstorbenen Prof. **Otto Sendtner** daselbst und also auch wohl die Aufsicht über die botanischen Sammlungen erhalten. *S—l.*

Anfang September starb zu Hirschberg in Schlesien der in den Ruhestand getretene Geh. Ober-Forstrath Professor **Pfeil**, der Gründer und langjährige Vorstand der Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde. Geboren 1783, war er anfangs auf den Gütern der Prinzessin v. Curland, machte 1813 bis 15 die Freiheitskriege mit, befand sich nachdem auf den Gütern des Fürsten Carolath, bis ihm die Leitung der Forstanstalt anvertraut ward, welche er lange Jahre hindurch führte. Seine vielen Werke über das Forstfach werden geschätzt. Zu seinem Nachfolger ist der Forstrath **Gruner** aus Danzig berufen. *S—l.*

Schreib- und Druckfehler in No. 38 *der botan. Zeitung von* 1859.

S. 321 Z. 1 v. o. statt „jüngern" lies „ältern."
- 322 - 32 v. o. st. „Landolma" l. „Landolina."
- 324 - 19 v. u. st. „Beziehung" l. „Bezeichnung."

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 41. 14. October 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Treviranus, üb. Frucht- u. Saamenbau d. Mistel. — Lit.: Jessen, üb. d. Löslichkeit der Stärke. — De Notaris, Musci Napoani. — Kränz, Uebers. d. Flora v. München. — Samml.: Rabenhorst, Bryotheca Europaea, IV. — K. Not.: Ueber Helianthsäure.

Ueber Frucht- und Saamenbau der Mistel.

Rechtfertigung

von

L. C. Treviranus.

In **W. Hofmeister's** „Neuen Beiträgen zur Kenntniss der Embryobildung der Phanerogamen I." ist S. 553 bis 563 von der Mistel (*Viscum album*) die Rede und es wird dabei S. 561 und 562 auch meiner in folgender Weise gedacht. „In einer Abhandlung: „Ueber Bau und Entwickelung der Eychen und Saamen der Mistel, Abhandl. der K. Bayr. Akad. d. W. 1853." hat T. eine überkünstelte Deutung der Blüthentheile der Mistel gegeben. Von der älteren, durch die Entwickelungsgeschichte widerlegten Auffassung der Entstehungsweise unterständiger Fruchtknoten ausgehend, nennt er das Epicarpium die angewachsene fleischige Röhre der Blüthendecken; das Mesocarpium den Fruchtknoten („Eyerstock"); das Endocarpium das einzige Integument des aufrechten Eyes; das lichte Gewebe im Innern desselben den Eykern. Den Embryosack erkennt er als solchen an (als Ammios); er zeichnet in der obersten der in ihm eingeschlossenen Endospermzellen das befruchtete, noch einzellige Keimbläschen; nimmt aber unbegreiflicherweise den Zellkern dieses Keimbläschens für einen zelligen Körper und für „den Anfang derjenigen Substanz, welche im reifen Saamen als Albumen sich zu erkennen giebt." Dieser Anschauung gemäss lässt T. das den Embryosack (Ammios *) erfüllende Gewebe bis Anfang Juli völlig verschwinden und durch das Albumen ersetzt werden, den Embryo erst zu dieser Zeit sichtbar werden. — Annahmen, die alles Grundes entbehren."

Dagegen habe ich folgendes zu erwiedern, weniger um meinen Angaben das Wort zu reden, die es für sich selber nehmen mögen, wenn sie können, oder um einen möglichen Irrthum in einer derselben anzuzeigen, als vielmehr um gewissen Behandlungsarten der Wissenschaft entgegenzutreten, die sich mehr und mehr geltend zu machen suchen.

Die Ansicht des unterständigen Fruchtknoten, als eines mit dem röhrigen Theile des Kelches durch Verwachsung zusammenhängenden, diese Ansicht, von **Tournefort** eingeführt, von **Linné** wieder verlassen und mit der von **J. Ray** vertauscht, von **L. C. Richard, Ventenat** und **A. P. De Candolle** hergestellt, wurde seit dem Anfange unsers Jahrhunderts bis gegen dessen Mitte von den bedeutenderen Männern mit wenigen Ausnahmen angenommen. Die **Jussieu**, die **Candolle**, die **Hooker**, **R. Brown**, **Kunth**, **Koch** u. a. haben sich ihrer bedient und die Lebenden von ihnen drücken vermuthlich sich noch darin aus, sie ist also keine veraltete. Schon im Allgemeinen ist man genöthigt, anzuerkennen, es bestehe unter den verschiedenen Theilen der Blume eine verschiedene Verwandtschaft, so dass, wie die Staubfäden zur Krone, mit der sie gern verwachsen, so das Ovarium eine solche zum Kelche habe, mit welchem es in Substanz, Farbe, Befestigung u. dergl. übereinkommt. Es ist hier jedoch nicht der Ort, die Gründe für diesen Sprachgebrauch weiter auseinander zu setzen, was anderwärts geschehen (Cand. Organ. vég. I. 489.), genug man darf sagen, dass derselbe ziemlich allgemein geworden sei. Einen solchen zu besitzen, ist immer ein Vortheil und ohne die triftigsten Gründe ihn zu ändern, meiner Meinung nach

*) So wird zum zweitenmale das Wort Amnios unter des Verf.'s Augen gedruckt.

einem Schriftsteller, der verständlich zu sein wünschen muss, nicht erlaubt. Wir, die wir zur Nation oder zu einem Theile derselben reden, müssen in der Sprache reden, die sie zu hören gewohnt ist, denn wir haben kein Recht, diese, die deren Gesammt-Eigenthum ist, zu machen oder zu ändern. Wenn nun seit etlichen Jahrzehenden es Einigen däuchte und für eine gewisse Theorie brauchbar schien, als könne das unterständige Ovarium als eine Einsenkung desselben in eine Höhle der erweiterten Spitze des Blumenstiels betrachtet werden, so habe ich a. a. O. dieses eine fremdartige Aenderung in Bezeichnung einer bekannten Thatsache genannt, eine Aenderung, welche einerseits der Nothwendigkeit, andererseits der Begründung entbehre. Indessen mag es über Nothwendigkeit der Ansichten verschiedene geben und ich würde der Sache nicht erwähnen, wäre nicht hinzugesetzt, dass die meinige „durch die Entwickelungsgeschichte widerlegt" sei. Mir ist, ich bekenne es, nichts der Art bekannnt geworden, als eine zu dem nemlichen Beweise benutzte Beobachtung von **Caspary** in „Verhandlungen des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande funfzehntem Jahrgange S. XLV.", welche mit diesen Worten erzählt ist: „An Birnblüth-Knospen, im Winter untersucht, trug das Receptaculum mitten über der Blüthenachse die vollständig freien Fruchtblätter, mit welchen es später durch Erhebung von Unten nach Oben verwächst." Die Richtigkeit dieser Thatsache muss ich anerkennen. Noch am 1. April d. J. fand ich in Birnblüthen von der Grösse eines Stecknadelknopfes sämmtliche Ovarien sowohl frei von einander, als ohne Zusammenhang mit den Wänden des Kelches. Aber schon am 22. März, 14 Tage nach der Befruchtung, war vollständige Verwachsung eingetreten. Und gesetzt, sie erfolge unter Umständen noch später, kann dieses als ein Beweis gelten, dass der Kelch kein angewachsener sei? Bei mehreren Chenopodiaceen, Gramineen u. a. sind Perianth und Ovarien in der Blüthe frei von einander, aber Niemand wird, glaube ich, Anstand nehmen, sie in der Fruchtbildung verwachsen zu nennen, so wenig als die Cotyledonen von *Tropaeolum*, die auch anfänglich getrennt sind. Die Thatsache an Birnblüthen ist auch bereits von **Malpighi** (Anat. pl. I. 51. t. 33. f. 206.) und besonders von **Duhamel** (Phys. arbr. I. 1. III. t. 3. f. 115.) dargestellt worden, und vor Kurzem hat auch **Decaisne** aufmerksam darauf gemacht, ohne daraus Folgerungen, wie jene, entnommen zu haben, vor denen er vielmehr warnt (Bull. Soc. bot. d. France IV. 339.).

Mit Uebergehung dessen, was vom Befruchtungsprocesse bei der Mistel gesagt ist, als nicht zu meinem Zwecke gehörig, will ich hier nur die Darstellung erwägen, die von der innerlichen Ausbildung der weiblichen Blüthe gegeben ist, wodurch die meinige in wesentlichen Stücken berichtigt werden soll. Die frühesten Erscheinungen derselben betreffend, wird berichtet, dass „Mitte Juli vor den äusseren Perigonialblättern zwei zellige Polster ins Innere der Blüthe vorspringen, nemlich die Carpelle. Sie lassen einen Spalt zwischen sich, auf dessen Grunde eine kleine Zellengruppe als das Ey betrachtet werden muss. Der Spalt ist Anfang August durch Verwachsung der Carpelle und des Blüthenbodens unter einander ohne Zurücklassung einer Spur verschwunden." Nun frage ich, welche Thatsachen beweisen, dass dieses solche Dinge sind, als wofür wir sie annehmen sollen? Die Abbildungen lehren darüber nichts, die „Entwickelungsgeschichte", welche so oft angerufen wird, auch nichts, denn, wie es heisst, verschwinden Carpelle und Ey wieder in ein allgemeines Zellgewebe. Dieses, welches ich auch in so früher Periode und nur allein wahrnehme, dünkt mich der Nucleus zu sein, das erste Materielle von jedem Ey, dessen äussere und innere Hüllen aus ihm hervorgehen. Wie dieses hier geschehe, ist mir unbekannt, aber mein Gegner weiss darüber Folgendes zu sagen: „Die Zellenvermehrung setzt mit senkrechten Reihen sich fort in den Blüthenboden hinab, von welchem der Theil unter den Perigonialblättern sich dadurch in den Fruchtknoten verwandelt. Nur einige Zellen, deren Lage dem Punkte entspricht, wo der nun gespaltene Spalt zwischen den Carpellen endete, strecken sich unter Krümmungen und drängen sich zwischen die Parenchymzellen der Fruchtknotenachse; es sind die Embryosäcke." Allein nach den auf Taf. VI zur Erläuterung hinzugefügten Abbildungen, die freilich etwas roh, wie Fig. 6, oder abentheuerlich, wie Fig. 8 sind, sehen diese Embryosäcke doch ganz anders aus, denn jenes Ey; die Identität wird also nur aus der Einheit des Orts geschlossen und das ist ein bedenklicher Schluss. Das „Sichstrecken, Sichkrümmen, Sichdurchdrängen" sind auch keine Gegenstände der Wahrnehmung, man wird also geneigt zu glauben, dass hier Manches möge ergänzt sein. Wahrlich, wir können einander nicht oft genug die Worte **Lamarck's** zurufen: Dans les petites choses on finit par voir ce que l'on veut voir.

Kommen wir nun zur Hauptsache. Nach überstandenem Winter bei wiedereingetretener Vegetation der Mistel findet mein Gegner in der Fruchtanlage der weiblichen Blume kurz vor deren Blüthezeit vier „Gewebsschichten"; diese sind, von Aussen nach Innen fortschreitend: a. das „Epicarpium", es ist der Theil, den ich in meiner Schrift

als die angewachsene Röhre des Perianth bezeichnet habe; b. das „Mesocarpium", bei mir vom Perianth, welches durch den Gefässbündelkreis in zwei Portionen gesondert wird, die innere; c. das „Endocarpium." Von ihm heisst es, es sei „die Achse ausfüllend, von Flaschenform und überreich an Chlorophyll." Endlich wird noch d. genannt: „im Innern eine Gruppe von chlorophyllarmen Zellen" mit den Embryosäcken.

Im Allgemeinen ist hierbei dem von **Mirbel** in seiner frühesten Arbeit über das Pflanzeney (Annal. d. Mus. XV.) angenommenen, später aber stillschweigend verlassenen Grundsatze, dass dasselbe eine einzige Masse zusammenhängenden Zellgewebes mit verschiedener Entwickelungsfähigkeit der einzelnen Schichten sei, Folge gegeben. Wenn es indessen hier heisst: „Dass die Bildung der vier Schichten nur aus dem verschiedenartigen Verhalten der Zellen eines zusammenhängenden Gewebes beruhe, zeigt die Entwickelungsgeschichte und der allmählige Uebergang, besonders des zweiten in die dritte", so bestreite ich beides entschieden und berufe mich auf meine freilich vor 25 Jahren entworfenen Darstellungen, von deren Uebereinstimmung mit der Natur aber in diesen Tagen meine alten Augen mich wieder überzeugt haben. Die Entstehung vom Epo-, Meso- und Endocarpium, wenn erlaubt ist, so zu unterscheiden, geht an Früchten, die damit versehen sind, bekanntlich so vor sich, dass die äussere Zellensubstanz sich verdichtet, die mittlere sich ausdehnt und saftvoll wird, die innere durch Verdichtung ihrer Zellenwände erhärtet. Es behalten demungeachtet diese Substanzen in ihrer Veränderung ihre ursprüngliche Gleichartigkeit und keine von ihnen geht in die Bildung des Saamen über, für welchen die Höhle durch das Endocarp als deren Wand gebildet wird. Bei der Mistelfrucht dagegen hat das, was hier so genannt ist, im äussern Umrisse einen ihm eigenthümlichen, nemlich flaschenförmigen Bau; es endiget sich in eine wahre absondernde Narbe, von welcher ein Kanal in den Sitz des Amnios geht und seine Zellen sind von denen der übrigen Fruchtsubstanz nicht nur durch Form und Inhalt verschieden, sondern auch durch ihre Entwickelung, indem aus ihnen die viscinerfüllten Schläuche der reifenden Frucht entspringen. Nicht minder muss von diesem Körper das innere Gebilde, welches ich als die Eyhaut (Secundina Malp.) betrachte, jeden Gedanken, dass hier nichts denn eine besondere Zellenschicht vorliege, entfernen. Mir ist kein Fall bekannt, wo auf eine Schicht, die des Chlorophylls entbehrt, eine tiefere, daran „überreiche" folgt, wenn sie nicht einem besondern Theile angehört. Dabei ist, was von vorzüglicher Wichtigkeit ist und von meinem Gegner ganz ignorirt wird, dieses Gebilde reich an Gefässen, welche am Grunde desselben, da wo es verschmälert und dann gewissermaassen gestielt ist, als eine Art von Nabelstrang mit einigen Hauptstämmen aus dem Fruchtboden eintreten und dann, was schon mit blossem Auge wahrgenommen wird, in dem tiefgrünen Zellgewebe des Körpers sich vertheilen, ohne über dasselbe hinauszugehen. Dieser entwickelt sich ferner auf eine durchaus andere Art, als das flaschenförmige Organ, indem er linsenförmig platt wird, während dieses seine Rundung, so wie die Frucht die ihre, behält. Nimmt man dazu, dass dieser Körper unwidersprechlich am reifen Saamen der Mistel dessen Testa bildet, so kann, glaube ich, über die von mir gegebene Deutung kein weiterer Zweifel erhoben werden. Zugleich erhellet aus dieser Darstellung, dass mein Gegner, indem er das flaschenförmige Organ (bei **Decaisne** und mir das Ovarium) weder nach Bau, noch nach Entwickelung von dem, was ich als das Ey der Mistel betrachte, unterscheidet, keine deutliche Vorstellung weder von diesen Theilen überhaupt, noch von ihrem Verhältnisse zu einander könne gehabt haben. Wenn ich andererseits an Loranthaceen, namentlich *Loranthus* und *Myzodendron*, eine Frucht mit angewachsenem Kelche, eine Fruchtsubstanz, einen Saamen mit Nabelstrang, Testa und Perisperm wahrnehme, so habe ich das Recht, solche Theile auch bei *Viscum* so lange anzunehmen, als das Gegentheil nicht dargethan ist, und meine Voraussetzung wird zur Wahrscheinlichkeit, wenn ich aus der Structur und den Veränderungen der verschiedenen Zellgewebslagen im Stande bin zu zeigen, dass schon in der jüngsten Frucht jene darin mit ihrem Character sich darstellen. Dass Theile, welche sonst getrennt sind, mehr oder minder zusammenhängen, zumal wenn ein Zellensaft besonderer Art dieses begünstigt, ist doch kein Beweis für ihre Identität. „In Compositae the coats of the ovulum seem to be hardly separable either from each other or from the nucleus" (Brown on Kingia 17.).

Weiter habe ich die „Grupe von chlorophyllarmen Zellen", welche das Innerste der Fruchtanlage bei der Mistel bildet, den Kern (nucleus R. Br., nucelle Mirb., chorion Malp.) genannt. Bei meinem Gegner ist von einem solchen nicht die Rede, und doch ist dieses eine Substanz, welche bei keinem Saamenrudiment fehlt, dessen Grundlage sie ausmacht. Die Zellen derselben haben hier eine weiche und gallertartige Beschaffenheit, wie man sie bei denen des Nucleus gewöhnlich anzutreffen pflegt. **Decaisne**, welcher derselben zuerst die schwerverständliche Benennung von „Zellgewebe des Endo-

carp" gab, hat später durch **A. Jussieu**, welcher über seine Arbeit zu berichten hatte (Ann. Sc. nat. II. Sér. XIII.), einige neue Figuren (T. XI. f. 5. 7. 9.) derselben hinzugefügt, vollkommner, als die frühern und mehr geeignet, seine Ansichten zu erläutern. Was er früher Endocarp nannte, heisst ihm noch so, aber es ist ihm nun „ein Netz von Gefässen" und das von ihm eingeschlossene Zellgewebe vergleicht er einem ähnlichen bei den Santalaceen, d. h. nach **Brongniart** einem Nucleus. Doch ich höre mir hier zurufen, dass ich Unrecht habe, eine Zusammensetzung, wie man sie in vollständig beschaffenen Eyern wahrnimmt, auch in unvollständigen finden zu wollen, indem es deren gebe, welche ohne Bekleidung durch eine Frucht, oder ohne Häute, ohne Gefässe sind, die aus dem blossen Amnios bestehen u. s. w. Nun will ich nicht bestreiten, dass es deren geben möge, wie man solche denn namentlich bei gewissen Parasiten finden will; allein ich glaube, man muss, so lange man mit dem, bis dahin als gesetzmässig Anerkannten auskommen kann, nichts Aussergewöhnliches aufsuchen und an diesem Grundsatze mit Zähigkeit festhalten. Ein dadurch erlangtes Resultat ist keinesweges ein „überkünsteltes", denn wer der Analogie getreu bleibt, verlässt die Hand der Natur darum nicht, wie ein anderer, der gewisse Thatsachen durch die Brille einer Meinung sieht, deren Neuheit für ihn einen grössern Reiz, als die Wahrheit, hat.

Folgen wir unserem Gegner in seiner Darstellung weiter. „Die erste Veränderung im Embryosacke ist das Erscheinen zweier Zellenkerne, dann einer Querscheidewand zwischen denselben. In der obern der so entstandenen zwei Zellen beginnt durch Theilung eine Vermehrung der Zellen nach allen Richtungen, wodurch etwa vier Wochen nach der Befruchtung der obere Theil des Sackes zu einem zelligen Endosperm umgewandelt wird." — „Die Zellenvermehrung im befruchteten Keimbläschen ist eine ungemein langsame; noch Anfang Juli ist die Embryoanlage ein sehr kleiner Körper und erst Ende desselben wird die Entwickelung lebhafter." Von hier an fehlen Beobachtungen über die weitere Entwickelung der Mistelfrucht und doch wären diese allein noch im Stande gewesen, die Daten zur Deutung der Gewebsschichten, welche darin angenommen sind, zu gewähren.

Dass durch eine Entwickelung im Amnios *) das Perisperm des Saamen sein Dasein habe, darin bin ich mit **Decaisne** und dem Verf. einverstanden, aber im Besondern betrachtet, sind mir im Verständnisse dieses Vorgangs Lücken geblieben und Ansichten entstanden, die von denen meiner Mitarbeiter abweichen. In meiner Schrift gab ich an, dass im Anfange Juni dasselbe den unteren Theil der Höhle des Kerns bis zu einem Drittheile erfülle und dass dann in ihm der Embryo zuerst als ein Kügelchen erscheine. Auch bei allen früheren Untersuchungen, bei denen ich ausser **Malpighi** keinen Führer hatte, war der Embryo in dieser Art mir immer erst eine beträchtliche Zeit nach der Befruchtung erschienen, worin ich eine willkommene Analogie mit dem Thierreiche fand. Nicht anders ist es **Griffith** ergangen, so wie **Decaisne**, welcher bei der Mistel und vielen anderen mit einem Perisperm versehenen Pflanzen in diesem ihn erst dann erkannte, nachdem dasselbe in seiner Bildung beträchtlich vorgeschritten war (Mém. s. l. Gui. 37. 38.). Es gelang mir zwar mehrmals, bald nach der Befruchtungszeit der Mistel, d. h. in der Mitte und gegen Ende Mai, im Gipfeltheile des Amnios einen in besonderer Zelle eingeschlossenen Körper wahrzunehmen, den ich in den Figuren XI. XIII. XIV dargestellt habe. Allein ich konnte mich nicht überzeugen, dass es der Embryo sei, weil ich erst zwei Monat später im Albumen ein, jenem ganz gleiches Kügelchen vorfand, von welchem ich durch dessen Entwickelung mich überzeugt hatte, es sei der wahre Embryo. Ich hielt also jenes zuerst gesehene Kügelchen für den Anfang des Albumen, dessen Entstehung als „Füllung eines Sackes mit Zellgewebe" mir nicht in den Sinn wollte. Nach meinem Gegner habe ich „unbegreiflicherweise den Zellenkern des Keimbläschen für den Anfang des Albumen" genommen. Allein darin ist er in einem unbegreiflichen Irrthum, unbegreiflich, weil ich diesen Körper und die sogenannten Zellkerne (**Decaisne's** phacocystes) wohl unterschieden und auf ganz verschiedene Weise beschrieben und abgebildet habe. Wie dieser Körper durch seine weitere Entwickelung das Eyweiss hervorbringen könne, war mir unbekannt, und darin hatten meine Beobachtungen eine Lücke, die ich nicht auszufüllen vermochte. Aber auch **Decaisne** weiss nicht zu sagen, wie der Eyweisskörper hier aus dem Embryosacke (den er als Ey bezeichnet) sich bilde; welche Umwandlung er zwar in Abbildungen darstellt (l. c. t. II. f. 11 — 16. Ann. Sc. nat. II. Sér. XIII. t. XI. f. 7. 9.), aber ohne anzugeben, wie es dabei zugehe. Kühner, als dieser vorsichtige Beobachter, weiss mein Gegner die Sache gleich anzugeben. „Quertheilungen der oberen Zelle, Vermehrung der Zellen nach allen Richtungen, und — der obere Theil des Embryosacks ist zum Endosperm umgewandelt." Aber es erhellet nicht, warum dieses stets und un-

*) In meiner Schrift ist dieses durch einen Schreibfehler „die Membran des *äussern* Perisperms" genannt (157 1. Z. v. u.), es soll heissen: des *innern* P.

abänderlich aus dem untern Theile der Eyhöhle in den oberen steigt, da nach jener Vorstellungsart es umgekekrt sein müsste. Nicht warum am werdenden Eyweisskörper nichts mehr von der eigenthümlichen Form des Amnios sichtbar bleibt; welche Veränderung auch Decaisne's Figuren ausdrücken. Nicht warum die Ausbildung des Eyweiss jene des Embryo so zurückhält, dass dieser der Beobachtung sich wieder entziehen kann, und Anderes.

Dessen ungeachtet ist nicht zu bezweifeln, dass auch bei der Mistel der Embryosack das Gebärorgan sei, zuerst für den Embryo und dann für den Eyweisskörper. Seitdem die Arbeiten von neueren Beobachtern, worunter besonders die von L. R. Tulasne sich durch lichtvolle Darstellung auszeichnen (Ann. Sc. nat. IV. Sér. IV. 65.), es nicht mehr bezweifeln lassen, dass bald nach geendigter Befruchtung sich sogleich der Embryo sichtbar mache, muss man dafür halten, dass es auch bei der Mistel so sei, und ich glaube jetzt, dass das, was mir früher nicht hat wollen zu Theil werden, mir bei der Mistel begegnet ist, nemlich den Embryo in seinen ersten Anfängen vor Entstehung des Eyweiss wahrzunehmen. Ich hatte zwar diesen Gedanken selber, als ich die Beobachtung machte, allein ich entfernte ihn weit von mir, weil ich mir nicht vorstellen konnte, dass die Entwickelung des Embryo zwei Monate lang im ersten Rudimente stehen bleiben könne, während die der übrigen Theile des Eys fortschreitet. Ad. Brongniart (Génér. et Dévelopg. de l'Embr. 92.) hat indessen schon lange, so wie später Decaisne (l. c. 37.) angegeben, es sei beim Nussbaume schlechthin unmöglich, zur Befruchtungszeit das Ey wahrzunehmen, und erst mehrere Monate nach der Blüthe erkenne man vom Embryo die ersten Spuren. Der Erstgenannte hält für das Wahrscheinlichste, dass hier der Embryo, nachdem die erste Anlage von ihm gebildet, während einer langen Zeit in diesem Zustande verbleibe, bevor er sich entwickelt. Uebereinstimmend mit dieser Vorstellung habe ich an einem andern Orte (Phys. d. Gew. II. 517.) Thatsachen beigebracht, welche zu beweisen scheinen, das Perisperm (Albumen) sei ein Organ, welches vermöge träger Lebenskraft die Nahrungsstoffe, so es an den Embryo übergehen zu lassen die Bestimmung hat, in seiner eigenen Substanz zurückhält. Hiervon muss die Folge sein, dass in eben dem Maasse, als der Embryo einen Stillstand im Wachsthume macht, das Perisperm darin rasch fortschreitet, indem es zugleich den Embryo verhüllet, der erst dann, wenn auch für ihn die Zeit des Wachsthums angeht, wieder sichtbar wird.

Nach meinem Gegner soll ich „das den Embryosack erfüllende Gewebe bis Anfang Juli verschwinden und durch das Albumen ersetzt werden lassen.“ Mit nichten. Ich habe nur vom allmähligen Verschwinden des Nucleus gesprochen, dessen Stelle durch das Alhumen ersetzt werde und dass dieses eine allgemeine Erscheinung in der Entwickelung des Eys sei, ist, wie ich glaube, eine anerkannte Thatsache. Dasselbe ist Malpighi's Chorion, von welchem er sagt: Certum est, chorion a primordiis turgere, sensimque adaucto amnio exinaniri postremo a plantula amnion, in quod percolantur omnia, absumi (Anat. plant. I. 62.). Auch die Schriften von Brown, Brongniart, Mirbel u. a. enthalten die Belege dafür.

Auf welcher Seite demnach in dieser Sache „die Annahmen, welche alles Grundes entbehren“, liegen, ergiebt sich, wenn ich mich nicht täusche, aus dem Bisherigen zur Genüge. Ich schliesse also, indem ich meinem Gegner, dessen Verdienste um die Embryologie der Pflanzen ich ehrend anerkenne, beim Scheiden freundlich die Hand reiche.

Literatur.

Ueber die Löslichkeit der Stärke; von Dr. **C. Jessen.** (Poggend. Annal. Bd. CVI. p. 497 bis 500.)

Es ist unglaublich, wie schwer Thatsachen Eingang in die Wissenschaft finden, wenn sie mit der herrschenden Richtung nicht ganz in Einklang sind und nicht von vornherein mit einem gewissen Eclat vorgebracht werden. Eine solche Thatsache ist *die Löslichkeit der Stärke*, von der Jeder, der einen Achatmörser besitzt, sich in fünf Minuten überzeugen kann, von der aber noch immer neun Zehntel der chemischen Handbücher nichts wissen wollen, ja welche Nägeli auf S. 167 seines dickleibigen Werkes: Ueber Stärkemehlkörner, „durch hinreichende Versuche in der neueren Zeit widerlegt“ nennt. Auch Hartig in seiner „Entwickelungsgeschichte des Pflanzenkeims“ folgt in diesem Punkte den gewöhnlichen Angaben. Trotzdem ist die von Guérin-Varry (Ann. de Chim. et Phys. LVI. 225 und LX. 32), so viel ich weiss, zuerst erkannte, von Delffs in den letzten Ausgaben seines durch Zuverlässigkeit so ausgezeichneten „Lehrbuches der organischen Chemie“, wie auch von Anderen wiederholt bestätigte Löslichkeit der wirklichen Stärke in kaltem wie in warmem Wasser äusserst leicht zu beobachten, sobald man nemlich die unlösliche, schon von Leeuwenhoek erkannte, von Meyen, Hartig, Allmann,

Maschke, Nägeli, vieler Anderer hier nicht zu gedenken, beschriebene Zellhaut, welche das Stärkekorn rings umgiebt, durch stärkeres Reiben in einem Achatmörser oder auch nur zwischen zwei Glasplatten, oder nach Guérin-Varry's Vorschrift, unter Zusatz von feinem Sand, in einem Porcellanmörser zerrieben hat. Am leichtesten geschieht dies bei derbschaligen Stärkemehlkörnern, z. B. aus der Kartoffel, der Knolle irgend einer *Canna* oder *Maranta*. Reibt man diese mit sehr wenig Wasser, so erkennt man die beginnende Auflösung schon daran, dass die ganze Masse schleimig und fadenziehend wird. Man erhält dann bei grösserem Wasserzusatz eine vollkommen klare Lösung, auf deren Oberfläche einzelne aufgeplatzte oder zerrissene Häute der Stärkekörner schwimmen, während die unverletzten Körner am Boden sich absetzen. Die filtrirte Flüssigkeit zeigt keinerlei Bodensatz, noch unter dem Mikroskop irgend eine suspendirte Substanz, selbst wenn man Vergrösserungen von 1000 bis 1500 Mal anwendet. Dies hat auch Delffs schon angegeben und ich habe es seit Jahren in meinen Vorlesungen gezeigt. Von der Anwesenheit der Stärke in diesen Lösungen überzeugt man sich leicht, sowohl durch den Niederschlag, den Alkohol darin hervorruft, als auch durch die Reaction mit Jod. Wer diese Versuche einmal durchgemacht hat, wird wohl nicht mehr an der Löslichkeit der Stärke zweifeln. Auch findet bei längerem Stehen der Flüssigkeit kein Niederfallen der Stärke statt, vielmehr kann man nach Tagen die Reaction mit genau denselben Erfolgen wiederholen; doch geht die Lösung, sich selbst überlassen, schon nach vier bis fünf Tagen in Stärkegummi? und später in Dextrin? d. h. in Stoffe über, die mit Jod sich violett, dann orange färben.

In Bezug auf die Löslichkeit der Jodstärke herrschen nun ebenso falsche Ansichten, wie über die Stärke selbst. Gemeinlich wird sie für unlöslich im Wasser erklärt, und Nägeli kommt, nachdem er eine Menge von Versuchen ausführlich beschrieben hat, doch nur zu dem unbestimmten Ausspruche: „Jodstärke scheint aber jedenfalls unlöslich zu sein" (S. 167). Ich begreife nicht, wo hier die Schwierigkeiten liegen. *Jodstärke ist unter allen Verhältnissen in reinem Wasser durchaus löslich*; ja sie schien mir bei ein Paar Versuchen noch weit schwieriger und langsamer durch Alkohol ausgefällt zu werden, als reine Stärke. Seit zwei und drei Wochen stehen Jodstärkelösungen (mit wässeriger Jodlösung ohne Jodkali und ohne Alkohol zubereitet) da, ohne die mindeste Veränderung in Farbe oder Durchsichtigkeit zu zeigen, und zwar sowohl concentrirt, als stark verdünnt. Die dazu verwandte Stärke ist zum Theil zerrieben und mit kaltem Wasser ausgezogen, zum Theil unzerrieben mit vielem Wasser kurze Zeit gekocht worden, und auch von der kalt bereiteten Lösung ist ein Theil später gekocht worden. Alle Lösungen sind sorgfältig kalt filtrirt und in ihrem Verhalten durchaus gleich. Unter dem Mikroskop erscheinen sie als ganz gleichmässig blau gefärbte Flüssigkeiten. Die Richtigkeit dieser Angaben wird Jeder durch ein Paar dieser allereinfachsten Versuche leicht erkennen können. Wie sich aber eine (nach Nägeli's Forderung) durch sehr langes Sieden zubereitete Kleisterlösung verhält, das gehört nicht hierher. Höchst wahrscheinlich wird dabei ein Theil der Hüllen mehr oder weniger zerkocht und in die Molecüle verwandelt, welche so oft und auch von Nägeli beschrieben worden sind. Dass diese Hüllen in kaltem sowohl wie in kochendem Wasser unlöslich sind, ergiebt sich schon aus dem Gesagten. Sie bilden einen Hauptbestandtheil des Kleisters und scheinen sich durch blosses Kochen niemals völlig zu lösen, wenigstens habe ich immer noch Stücke von ihnen vorgefunden. Dass sie von anderer Beschaffenheit sind, wie die in ihnen enthaltene Stärke, wird ausserdem auch von Hartig und Nägeli ebenfalls anerkannt; ob sie aber aus Zellstoff bestehen oder, wie Maschke in einem der neuesten Blätter der botanischen Zeitung nachzuweisen verspricht, aus Bassorin oder noch anderen Stoffen, darüber muss ich mir meine Ansicht vorbehalten. Uebrigens bin ich schon lange der Meinung, und stimme darin Hartig ganz bei, dass die Stärkemehlkörner den verdickten Zellen ganz analog gebildet sind, dass nämlich die concentrischen Linien, welche man auf den meisten beobachten kann, wirklich Zellwände oder Verdickungsschichten sind, zwischen denen die eigentliche lösliche Stärke abgelagert ist. Die beste Methode, diese Schichten deutlich und als in einander geschichtet zu erkennen, ist meines Wissens folgende: Man befeuchte die Stärkemehlkörner mit concentrirter Jodlösung und lasse sie trocknen, bringe sie dann unter eine klare Vergrösserung von 800 bis 900 Mal und lässt nun concentrirte Schwefelsäure einwirken. Es platzt bei der plötzlichen Einwirkung dann von aussen nach innen eine Haut nach der anderen in solchen Zwischenzeiten, dass man die Schichten füglich unterscheiden kann. Bei Kartoffelstärke war die eintretende Aufquellung (bei derselben Concentration der Schwefelsäure) bei den verschiedenen Körnern sich gleich und erschien fast genau als eine Verdoppelung aller Durchmesser des Umkreises.

Musci Napoani sive Muscorum ad flumen Napo in Columbia a clarissimo **Osculati** lectorum recensio curante **Josepho De Notaris.** 4. 19 S. und 7 Steindrucktafeln.

Die vorliegende Abhandlung ist ein besonderer Abdruck aus dem 18ten Bde. der zweiten Serie der Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino und liefert die Beschreibung von einer Anzahl Laubmoose, welche Osculati im südlichen Columbien am Flusse Napo gesammelt hatte, und fügt dazu andere Moose, welche der Verf. von Prof. De Filippi und dem Geistlichen Hrn. De Negri empfangen hatte und welche er schon in einer frühern Arbeit über amerikanische Jungermannien erwähnt hatte. Der Verf. bemerkt sodann, dass er sich dem Schimper'schen natürlichen Moossysteme anschliesse, welches er allen übrigen bryologischen Systemen vorziehen müsse, obwohl einige Gattungen in demselben der trivialen, leicht fasslichen Kennzeichen entbehrten, welche auch in jetziger Zeit noch auf unglückliche Weise den natürlichen Characteren vorgezogen werden. An neuen mit Abbildungen in Umrissen versehenen Arten finden sich folgende: *Neckera Osculatiana*, *Hypnum Napoanum*, *Polytrichum juniperinum columbicum*, unterscheidet sich von der Grundform durch mehrere Kennzeichen, es fehlt aber der Deckel und die männliche Pflanze; *Bryum Osculatianum*, *Orthodontium Osculatianum*, *Philonotis Osculatiana*, *Osculatiana* n. gen. der Meesiaceae mit einer Art *O. columbica*, *Grimmia Columbica*, *Orthotrichum epibryum*, *Macromitrium Osculatianum*, *Tortula Napoana*, *Dicranella Osculatiana*. Im Ganzen 22 Arten. In dem Nachtrage sind 5 chilenische Moose von D. Pucci gesammelt abgehandelt: *Racomitrium Puccioanum*, *Campylopus Montagnei* u. *chilensis*, beide mit Abbildung, *Dicranum chilense*, *Dicranum imponens* Mont. mit Abbildung.

S — l.

Uebersicht der Flora von München, enthaltend die in der Umgebung Münchens wildwachsenden u. verwilderten Gefässpflanzen. Zusammengestellt von **C. Anton Kranz.** München 1859. Druck u. Verlag v. Georg Franz. 16. XVI u. 100 S.

Dem Hrn. Geh. R. Prof. v. Weissbrod ist diese Zusammenstellung der in einem Umkreise von $2^1/_2$ Meilen Radius um München gefundenen Pflanzen gewidmet und in einem Vorworte eine kurze klare Uebersicht über die Verhältnisse des Gebietes gegeben, auf welchem die Pflanzen wachsen. Die Zahl der sämmtlichen Gefässpflanzen beträgt 1132 Arten, von denen die Kryptogamen 31 zählen. Fortzählend mit den Arten stehen die Bastarde zwischen ihnen, die verwilderten Pflanzen aber ohne Nummern mit kleinerer Schrift gedruckt. Jeder Artname von der Autorität begleitet ist mit dem allgemeinen oder speciellen Fund- und Standorte und der Sendtner'schen Bezeichnung der Dichtigkeitsskala, der Verbreitungsweise und des Vorkommens versehen. Beigefügte Buchstaben deuten die ersten Finder an, so weit sie dem Verf. bekannt waren. Ein Kreuz aber zeigt, dass der Verf. die betreffende Pflanze selbst sah. Seit Zuccarini's unvollendet gebliebener Flor von München, die vor mehr als 30 Jahren erschien, ist dies die erste vollständige Aufzählung, ein gewiss bei einer Residenz- und Universitätsstadt seltener Fall. Sollte der Verf. noch eine ausführlicher bearbeitete Flora herausgeben wollen, so würde er wohl daran thun, die auf Feldern gebauten Pflanzen, so wie die an öffentlichen Orten gepflanzten Bäume und Sträucher mit aufzunehmen, da sie dem Anfänger oft viel eher in die Hände fallen, als die seltnern der wildwachsenden. *S—l.*

Sammlungen.

Bryotheca Europaea. Die Laubmoose Europa's, unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. IV. No. 151—200. Dresden 1859. Druck v. C. Heinrich. 4.

Die Laubmoose sind schon längere Zeit gegen die übrigen Kryptogamen von den Forschern bevorzugt worden und ihre Kenntniss ist auch weiter gediehen, aber dessen ungeachtet sind noch manche Differenzen über die Begrenzung einzelner Arten, über die Aufstellung der Gattungen und über die Umgrenzung der natürlichen Gruppen innerhalb der Familie. Die vorliegende Sammlung zeigt uns in der Menge der Sammler die bleibende Theilnahme für diese zierlichen Pflänzchen und in der Nomenclatur die Verschiedenheit der Ansichten. Es beginnt das Heft mit ein Paar Nachträgen: n. 60. *Gymnostomum curvirostrum* Hedw. aus Graubündten u. n. 139. *Homalothecium Philippeanum* (Spruce) Br. Sch. G. aus Salzburg. — Dann folgen: 151. *Acaulon muticum* (Schreb.) C. Müll. aus Thüringen, Sachsen, Schlesien. 52. *Pleuridium subulatum* (Schreb.) Rabenh. b. Arnstadt. 53. *Pl. alternifolium* (Dicks.) Brid. aus Schlesien v. 2 Orten und aus der Bodenseegegend. 54. *Phascum curvicollum* Hedw. v. Arnstadt. 55. *Pyramidium tetragonum* Brid. aus Schlesien. 56. *Fiedleria subsessilis* (Schwaegr.) Rabenh. von Wien. 57. *Ångströmia longipes* (Sommerf.) Br. Sch. G. v. Salzburg

58. *Dissodon Froehlichianus* (Hedw.) Gray et Walk. Arn. ebend. 59. *Ephemerum serratum* (Schreb.) Hpe. b. Weissenfels und Breslau. 60. *Eph. cohaerens* (Hedw.) Hpe. b. Breslau. 61. *Physcomitrella patens* (Hedw.) Br. Sch. G. bei Constanz. 62. *Astomum rostellatum* (Brid.) Br. Sch. G. b. Breslau. 63. *Pottia minutula β. rufescens* (Nees, Hornsch.) Br. Sch. G. b. Breslau. 64. *Acaulon triquetrum* C. Müll. b. Durlach. 65. *Anacamptodon splachnoides* (Fröhl.) Brid. v. Untersontheim in Schwaben. 66. *Fabronia pusilla* Raddi v. Florenz. 67. *Trichostomum pallidum* (Schreb.) Hedw. b. Strehlen. 68. *Desmatodon cernuus* (Wahlbg.) Br. Sch. aus Tyrol und d. Schweiz. 69. *Weisia viridula* Brid. v. Carlsruhe, aus dem Gesenke und bei Braunfels. 70. Der vorigen var. *gymnostomoides* Brid. auch v. Braunfels a. d. Lahn. 71. *Seeligeria recurvata* (Hedw.) Br. Sch. G. v. Untersontheim und Driesen, Neumark. 72. *Breutelia arcuata* (Dicks.) Br. Sch. G. nur steril am Fusse des Rigi von Dr. Hegetschweiler ges., bisher noch nicht vom Continent bekannt. 73. *Bartramia subulata* Br. Sch. G. a. Salzburg. 74. *B. pomiformis* (L.) Hedw. aus 2 Orten v. Schlesien, Meklenburg, Böhmen und v. d. Karpathen. 75. Deren var. *crispa* v. Weissenfels, Dresden, Driesen. 76. *Philonotis calcarea* Br. Sch. G. für Schlesien neu, daher nochmals gegeben (s. No. 130). 77. *Orthotrichum cupulatum* Hoffm. b. Muggendorf, b. Eschenau in Schwaben. 78. *O. crispum* Hedw. aus Baden u. Sachsen. 79. *O. crispulum* Hornsch. aus Böhmen u. Sachsen. 80. *O. diaphanum* Schrad. aus Böhmen u. v. Braunfels. 81. *O. anomalum* Hedw. b. Salem am Bodensee, in östr. u. preuss. Schlesien und b. Driesen. 82. *O. curvifolium* Wahlbg. b. Mittersill. 83. *Grimmia maritima* v. Dublin. 84. *Gr. tergestina* Tomm. b. Triest. 85. *Gr. leucophaea* Grev. a. Schlesien u. am Rhein. 86. *Braunia sciuroides* (De Not.) Br. Sch. G. b. Genua. 87. *Brachythecium velutinum* (L.) Br. Sch. G. aus Sachsen, Böhmen u. Meklenburg. 88. *Br. rivulare* eor. Salzburg. 89. *Br. glareosum* Br. Sch. G. von 2 Orten in der Schweiz. 90. *Isothecium myurum* (Dill.) Brid. aus Böhmen, der Lausitz u. d. Schweiz. 91. *Hylocomium umbratum* (Ehrh.) Br. Sch. G. b. Salzburg. 92. *H. triquetrum* (L.) Br. Sch. G. in Schlesien u. Sachsen. 93. *H. splendens* (Dill.) Br. Sch. G. aus Schlesien, Böhmen, Sachsen. 94. *Hypnum nitens* Schreb., Salzburg. 95. *H. cordifolium* Hedw., Salzburg. 96. *H. fluitans* L., Salzburg u. Schlesien. 97. *H. cupressiforme* (L.) forma typica! Schweiz. 98. Desselben v. *filiforme* Brid. aus Schwaben. 99. *H. purum* L., Bodenseegegend. 200. *H. pratense* Koch von 2 Orten in Schlesien immer steril. Die Sammler dieser Moose waren die Herren Arnold, Bausch, Bernhardt, Bsteh, Caldini, De Notaris, Göppert, Hepp, Hilse, Jack, Kalchbrenner, Karl, Kemmler, Killias, Kühn, Lasch, Leiner, Lucas, Milde, Dav. Moore, Peck, Rabenhorst, Reichardt, Sauter, Schliephacke, Schwarz, Siegmund, Graf Solms-Laubach, Tommasini, Weicker und Wüstnei (verstorben), viele derselben sind uns wohlbekannte Namen, und dieser ganze Verein bietet uns die Sicherheit, dass er auch für die Fortsetzung weitere Sorge tragen und diese Sammlung vollenden werde. *S—l.*

Kurze Notiz.

Prof. Dr. H. Ludwig und A. Kromayer in Jena haben in dem Saamen von *Helianthus annuus* eine eigenthümliche adstringirende, eisengrünende, den Leim nicht fällende Säure nachgewiesen, welche sie *Helianthsäure* genannt und deren Zusammensetzung sie durch die Formel $HO,C^{14}H^8O^7$ wiedergeben. Sie gehört zu den sogenannten Rochleder'schen Gerbsäuren und gleicht in der Formel und in manchen physischen Eigenschaften der Kaffeegerbsäure, giebt aber nicht, wie diese unter Einwirkung von Luft und Alkalien, Viridinsäure. Charakteristisch für die Helianthsäure ist die intensiv gelbe Färbung, welche die Alkalien, namentlich Aetznatron und Aetzkali in der wässrigen Lösung derselben, ohne einen Niederschlag zu bilden, bewirken. Die entwickelten oder unentwickelten farblosen Achänen von *Lappa tomentosa*, *Achillea Millefolium*, *Artemisia vulgaris*, *Sonchus oleraceus*, *Taraxacum officinale*, *Cichorium Intybus*, *Leontodon hastifolius*, *Crepis biennis*, *Cirsium arvense*, *Senecio vulgaris*, *Pyrethrum Parthenium* u. a. Compositen nahmen beim Benetzen mit Kalilauge augenblicklich eine intensiv gelbe Färbung an, wie sie die entschälten Kerne der Sonnenblumensaamen, ebenfalls mit Kali annehmen. Es scheint aber auch, als ob bei manchen Compositensaamen im reifen Zustande eine Veränderung der Helianthsäure oder der ihr ähnlichen Säure vor sich gehe. So wurden z. E. die reifen Schliessfrüchte von *Sonchus arvensis* mit Kalilauge intensiv blutroth gefärbt, während der Fruchtknoten der noch blühenden Pflanze, also die werdenden Schliessfrüchte durch Kalilauge nur intensiv gelb gefärbt wurden. (Archiv der Pharmacie 1859 Juli.)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 42. 21. October 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Irmisch, Bemerk. üb. einige Wassergewächse. — **Lit.:** De Notaris, Appunto p. un nuovo censim. d. Epatiche Ital. — Schacht, Madeira u. Tenerife m. ihr. Vegetation. — Josch, Flora v. Kärnten. — Schultz fratr., commentat. botan. — Dietrich. d. Elektricitätsverhältn. d. Atmosph. etc. mit d. Pflanzenwelt. — Choisy, Plantae Javanicae. — Zuchold, Bibliotheca chemica. — Verz. d. in Meklenburg wildwachs. Phanerog. — **Samml.:** Hohenacker, Herb. norm. pl. offic. et mercat. Lief. III. — Berichtigung v. Willkomm.

Bemerkungen über einige Wassergewächse.

Von

Th. Irmisch.

1. ***Myriophyllum verticillatum.***

Wie im Bau der Blüthe und in der Bildung des Saamens und Embryos diese Pflanze sich sehr weit von *Hippuris* *), mit der man sie in systematischen Werken nahe zusammenstellt, entfernt, so weicht sie auch in ihrem ganzen Wachsthum bedeutend von derselben ab. Während *Hippuris* **) sich durch eine unter den Dikotylen gewiss äusserst seltene Regelmässigkeit in der Verzweigung seiner Grundachse, die ein wickelartiges Sympodium darstellt, auszeichnet, ist es bei *Myriophyllum* ganz anders. Exemplare, die vollständig in allen ihren Theilen aus dem Schlamme herausgehoben waren, zeigten an ihrem untersten, zur Blüthezeit schwarz gewordenen und absterbenden Ende eine Reihe von ganz kurzen Internodien (10 zusammen maassen kaum $^3/_4$ Zoll), die folgenden wurden dann länger. Die an jenem Ende stehenden Blattreste hatten ein ziemlich derbes Gefüge und waren am Rande kammförmig eingeschnitten; sie schienen eine Art von Winterknospe gebildet zu haben. Zahlreiche fadendünne, gegen einen Fuss lange, mit Seitenästchen versehene Nebenwurzeln brechen aus den basilären Internodien hervor, aber auch aus den oberen Blattknoten treten, wenngleich spärlicher, Nebenwurzeln hervor, ja selbst in den Zwischenräumen der Deckblätter der Blüthen findet man noch einzelne Nebenwurzeln. Die Zahl der Blätter in den (alternirenden) Wirteln schwankt bekanntlich zwischen 4—6, doch scheint die Zahl vier vorzuherrschen. Manchmal ist die Mediane eines Blattes auf eine Strecke von der Spitze her gespalten. Die Ränder der Blattabschnitte wie auch die Winkel zwischen letzteren sind im Knospenzustande mit einzelnen, schlank kegelförmigen, oft gekrümmten, aus zartem Zellgewebe gebildeten Borsten besetzt; die Spitzen der Blätter und ihrer Abschnitte scheinen eine ähnliche Beschaffenheit zu haben. Auch zwischen den Blättern und Bracteen und an deren Grunde treten solche Borsten auf. Sie sterben bald ab *).

*) Man vergl. Hofmeister's neue Beiträge zur Kenntniss der Embryobildung bei den Phanerogamen, in den Abhandl. d. K. Sächs. Ges. der Wissensch. VI. p. 603.

**) Seit der Veröffentlichung meines Aufsatzes über *Hippuris* im Jahrg. 1854 dieser Zeitschr. habe ich auch die Keimung beobachtet. Die linealen, freudig grünen Keimblätter bleiben einige Zeit mit ihrer Spitze in dem Früchtchen, das eine runde Oeffnung hat, stecken. Auf der Grenze der deutlich entwickelten hypokotylischen Achse und der Hauptwurzel findet sich ein dichter Kranz von Saughärchen, zwischen denen bald ein Paar Nebenwurzeln hervorbrechen. Die epikotylische Achse hat an dem ersten Internodium bald 2, bald 3 oder 4 Blätter; auch das 2te ist oft noch zweiblättrig, die folgenden pflegen drei- oder vierblättrig zu sein. Die primäre Achse bleibt natürlich zart und niedrig und stirbt sammt der Hauptwurzel ab, wenn sich die ersten Sympodien gebildet haben. Diese treten aus den Achseln der Keimblätter, dicht über deren Verbindungsstelle bald eine Nebenwurzel hervorbricht, und beginnen mit einem zweiblättrigen Blattwirtel. An den beiden Sympodien fand ich das deckende Blatt des ersten Wirtels links vom Mutterblatte; sie waren also homodrom; da ich nur wenige Keimpflanzen untersuchte, so lasse ich es dahin gestellt sein, ob das angegebene Verhalten regelmässig ist oder nicht. Die wickelartige Weiterbildung der einzelnen Sympodien wird natürlich durch jene Homodromie nicht berührt.

*) Sie entsprechen wohl den drüsenartigen Körpern,

Die Bildung von Knospen, aus denen belaubte Zweige hervorgehen, ist nicht an bestimmte Blattwirtel geknüpft, sondern man findet sie sowohl in den unteren, als in den oberen. Uebrigens stehen nicht in allen Blattwirteln Knospen, und gewöhnlich tritt nur in der Achsel *eines* Blattes in einem Wirtel eine Knospe oder ein Zweig auf. Ein solcher Achselspross beginnt mit einigen (ungefähr drei) Wirteln, deren Blätter ganzrandige, der Achse dicht anliegende Schuppen (Niederblätter) sind, während die folgenden gezähnt und kammförmig am Rande eingeschnitten sind. Der unterste, dicht am Grunde des Zweiges stehende Wirtel hat zwei, links und rechts von dem Mutterblatte stehende Niederblätter (Vorblätter), der zweite dagegen vier, von denen zwei nach hinten oder der Abstammungsachse zu, die andern zwei nach vorn in oder über der Lücke stehen, die die beiden Vorblätter frei lassen. Die folgenden Wirtel alterniren dann regelmässig, und ihre Blätter decken sich in der Knospenlage oft ganz deutlich. — Die Spitzen der Zweige und der nicht blühenden Hauptstengel (vielleicht auch die Innovationen der Spitze der Inflorescenzen?) bilden ein aus zusammengedrängten Blättern bestehendes Hybernaculum, ähnlich wie bei *Utriculāria* *) und anderen Wasserpflanzen, was schon **Vaucher** (hist. des pl. d'Europe) angiebt. Ob nicht unter Umständen die Pflanze den Winter hindurch vegetirt, lasse ich dahin gestellt sein.

Reicher als *Myriophyllum* pflegen sich die Arten von *Callitriche* zu verzweigen: ihre Zweige beginnen mit 2 Blättern, die von den nachfolgenden nicht abweichen, in ihrer Stellung aber sich wie die Vorblätter bei *Myrioph.* verhalten. Eigenthümlich gestaltete Winterknospen habe ich bei den Callitrichen nicht beobachtet; in nicht gefrierenden Quellen vegetiren sie auch den Winter hindurch. In feuchten Waldwegen und an flachen Teichufern sind sie oft einjährig, ja sie gehören dann zu den Pflanzen, die ungemein frühzeitig zur Blüthe gelangen. Ich habe in dieser Beziehung *Callitriche vernalis* genauer untersucht. Wenn sie auf bloss feuchtem, von Wasser nicht bedecktem Boden keimt, so legen sich Stengel und Verzweigung dicht an den Boden und bewurzeln sich. Die Keimblätter, den nachfolgenden Laubblättern fast ganz gleich, sind lineal-isch; aus ihren Achseln wächst je ein Hauptast aus und unterhalb desselben, aus einer unterständigen Beiknospe, nicht selten ein zweiter Ast. Bereits in der Achsel des einen oder auch beider Blätter des ersten Blattpaares der Kotyledonarsprosse kommen Blüthen vor. Auch die Primärachse hat häufig schon in der Achsel des einen Blattes des auf die Kotyledonen (in deren Achseln *) unmittelbar ich keine Blüthe sah) zunächst folgenden Blattpaares eine Blüthe, während in der Achsel des andern ein kleiner Laubzweig steht. Dasselbe Verhalten pflegt auch in den nächsten Blattpaaren wiederzukehren, und zwar fand ich, dass erst die Blüthe des fünften (nicht schon des dritten) Blattpaares gerade über die des ersten zu stehen kam, will aber bei den wenigen Beobachtungen nicht behaupten, dass dies immer der Fall sei. Die oberen Blattpaare tragen häufig in jeder Blattachsel je eine Blüthe. — Auf der Grenze zwischen der zarten Hauptwurzel und der hypokotylischen Achse brechen ringsherum Nebenwurzeln hervor; ebenso ists gewöhnlich unterhalb der Kotyledonen und der nächsten Blattpaare, wogegen an den oberen nur eine Nebenwurzel an der Verbindungsstelle der beiden Blätter zu entspringen pflegt.

Nach dieser Abschweifung kehre ich zu *Myriophyllum* zurück, noch einige Bemerkungen über die Blüthen hinzufügend. Eine jede Blüthe ist bekanntlich von zwei Vorblättern begleitet, welche die gewöhnliche Stellung, links und rechts vom Mutterblatte, einnehmen; sie sind fast handförmig eingeschnitten; in ihren Achseln sah ich keine Knöspchen, wohl aber steht nicht selten zwischen der Blüthe und ihrem Deckblatte ein accessorisches Knöspchen **), von dem ich nicht weiss, ob es zu

---

die in den Blattachseln der Lythrarieen auftreten und die Norman in einer mir bis jetzt bloss durch Referate (cf. bot. Zeit. 1858. No. 22.) bekannten Schrift ausführlicher beschrieben hat. Bei *Lythrum Salicaria* fand ich diese Drüsen auch an den Deck- und Vorblättern der Blüthen.

*) Bei *Utricularia vulgaris* fand ich an frischen blühenden Exemplaren an dem Grunde des Blüthenstengels 4–6 Laubsprosse, von denen einer frühzeitig und besonders kräftig auswächst; es ist also hierin etwas anders als bei *Utr. minor* (cf. Flora 1858. No. 3.). Das Verhältniss jener Laubsprosse, die nahe übereinander ringsherum an der Basis des Blüthenstengels stehen, zu dem letztern ist mir bei *Utr. vulgaris*, da ich keine jüngeren Stadien untersuchen konnte, undeutlich geblieben.

*) Dass bei *Chenopodium polyspermum* in den Achseln der Kotyledonen eben solche Inflorescenzen, wie in denen der folgenden Laubblätter auftreten, habe ich anderwärts bemerkt. — Bei kümmerlichen Exemplaren von *Plantago major* (*Pl. minima* DC.) fand ich zwar in den Achseln des 3. und 4. Laubblattes Blüthenstengel, aber nicht in denen der Kotyledonen.

**) Ebenso ist es häufig bei *Lythrum Hyssopifolia.* Nicht zu billigen ist es, dass man noch in neueren Werken den Mangel der Vorblätter (Bracteolen) bei *L. Salicaria* im Gegensatz zu *L. Hyssopifolia* hervorhebt; denn auch erstere Art ist in ihren Inflorescen-

einer Blüthe oder einem Laubzweige auswachsen kann. In den unteren Wirteln der Inflorescenz findet sich manchmal nur in der Achsel einer Bractee eine Blüthe, wogegen in den anderen Achseln kleine Laubknospen (mit der oben angegebenen Stellung ihrer ersten Blattkreise) stehen. — Von den vier Kelchblättern steht eines nach hinten und eines nach vorn, eines links und eines rechts; sie ordnen sich also anders zu dem Mutterblatte und zu den Vorblättern als die 4 Blätter des zweiten Blattwirtels der Laubzweige. In den weiblichen Blüthen alterniren die Griffel und Fruchtfächer mit den Kelchblättern und stehen demnach vor den sehr kleinen, fast löffelförmigen Kronblättern. Bei *Oenothera* und *Epilobium* (deren von mir untersuchte Arten keine Vorblätter an den Blüthen haben) haben die Kelchblätter und die Fruchtfächer dieselbe Stellung zum Mutterblatte und zur Achse, wie bei *Myriophyllum*; bei *Circaea* stehen die beiden Kelchblätter links und rechts, ebenso die Staubfäden; die Kronblätter und die Fruchtfächer dagegen, abwechselnd mit jenen, hinten und vorn. Bei *Callitriche* stehen die beiden Griffel vor den Vorblättern, links und rechts vom Deckblatte, die vier Fächer der Frucht nehmen zu letzterem und zu der Abstammungsachse dieselbe Stellung ein wie bei *Myriophyllum*.

2. *Potamogeton trichoïdes* Cham. et Schldl.

Frische Exemplare von dieser Pflanze, wie auch von *Myriophyllum* und anderen Wasserpflanzen erhielt ich durch die grosse Güte des Herrn Cantors Buchholz in Neustadt-Eberswalde. Das ganze Gewächs hat etwas Starres, fast Brüchiges, wie schon die ersten Beschreiber in ihrer ausgezeichneten Abhandlung über die Potamogetonen im zweiten Bande der Linnaea sagen: planta firmior et strictior quam *P. pusillus*. Was den Blüthenbau und die Verzweigung aus den Spathablättern betrifft, so kann ich nur bestätigen, was der hochverehrte Jacq. Gay darüber bekannt gemacht hat (cf. Gren. et Godr. Fl. de Fr. III. p. 318): dass nämlich regelmässig in jeder Blüthe nur ein einziger Fruchtknoten *) sich findet (seine Stellung zur Achse der Inflorescenz ist nicht konstant); so wie, dass der Zweig in der Achsel des untern Spathablattes, welcher wie die anderen Zweige des, wie es scheint, in seinen oberen Theilen sich nicht bewurzelnden Stengels mit zwei ungeschlossenen dünnhäutigen Niederblättern beginnt, der zuerst und häufig auch unterhalb der Inflorescenz allein auswachsende ist. Die weitere Verzweigung aller dieser Laubzweige fand ich aber ganz so, wie ich es von *Potamogeton pectinatus* in meiner Arbeit über die Potameen beschrieben und abgebildet habe. — Die intraaxillären Schüppchen sind lineal-lanzettlich. — Die basilären Verzweigungen waren an den mir zu Gebote stehenden Exemplaren nicht vorhanden, ich zweifle indessen nicht, dass sie sich ebenso wie bei *P. obtusifolius* und *P. pusillus* — radix cespitosa *P. pusilli* bemerken schon Adalb. v. Chamisso und v. Schlechten. dal l. l. — verhalten **). — In den noch jungen

---

zen mit Vorblättern versehen. Die mittelste, zuerst sich öffnende Blüthe hat solche, die oft 2—3 Linien lang sind, und in den Achseln der unteren Blätter des Gesammtblüthenstandes sind sie nicht gar selten in Form kleiner Laubblätter vorhanden. Da sie in ihren Achseln meistens wieder Blüthen tragen (an diesen fehlen die Vorblätter regelmässig), so können sie selbstverständlich nicht dem Kelche der Mittelblüthe, zu der sie eigentlich gehören, angeschmiegt sein, wie es bei *Lythr. Hyssopifol.* und bei *Myriophyllum* der Fall ist. — Das accessorische Knöspchen (unter demselben steht oft ein demselben gleichgebildetes zweites) bei *Lythr. Salicaria* wächst häufig genug zu einer gleichfalls mit zwei meist blüthenbringenden Vorblättern versehenen Blüthe aus. Weitere Bereicherungen erhalten die partiellen Inflorescenzen noch dadurch, dass häufig auch zwischen den Vorblättern der centralen Blüthe des primären und des ersten accessorischen Sprosses und den in ihren Achseln stehenden lateralen Blüthen ein accessorischer Spross hervorbricht: dieser hat wieder zwei Vorblätter, welche ich bei dem primären Spross oft wieder mit je einer Blüthe versehen fand, während sie bei dem accessorischen steril zu bleiben pflegen. Es werden wohl auch noch andere Modificationen vorkommen.

*) Die Narbe bildet einen breiten, nach aussen etwas geneigten Wulst; auswärts ruht er auf einem kleinen rundlichen Höcker, den man leicht für ein eigenthümliches Organ halten könnte, während er in der That nichts anders als ein Vorsprung der Mediane des Fruchtblattes dicht unter der Narbe ist, was die Vergleichung mit anderen Arten, z. B. mit *P. perfoliatus* deutlich lehrt. — Ich kann nur wiederholen, was ich gelegentlich meiner Bemerkungen über *P. densus* in diesem Jahrgange der Flora ausgesprochen habe, dass man der Bildung des Fruchtknotens und der Narbe sub anthesi bei den Potamogetonen eine grössere Aufmerksamkeit zu Theil werden lassen mag.

**) Die von mir bis jetzt untersuchten *Zostera*-Arten stimmen in der Hauptsache und abgesehen von der Inflorescenz in ihrer Verzweigung mit *Ruppia* überein. Dagegen habe ich bei *Thalassia stipulacea* und einer andern mit dieser, wie es scheint, zu einer Gattung gehörenden Zosteracee eine ganz eigenthümliche Verzweigung gefunden: die unbegrenzte, sich bewurzelnde (relative) Hauptachse ist mit paarweise genäherten Niederblättern versehen, und aus der Achsel des obern dieser Niederblätter bricht je ein Zweig, der mit zwei genäherten Laubblättern beginnt und sich dann wie die Hauptachse fortsetzen kann. Näheres über alle diese Pflanzen gedenke ich später unter Vorlegung von Abbildungen zu veröffentlichen. — Beiläufig sei hier bemerkt, dass Grenier und Godron Fl. de Fr. mit Unrecht *Phucagrostis minor* Caul. zu *Zostera marina* ziehen; die von Cavolini beschriebenen und abgebildeten *retinacula* der Inflorescenz und anderes sprechen deutlich

Winterknospen, die mit denen von *P. obtusifolius* und *pusillus* im Wesentlichen übereinstimmen, sah ich feinkörniges Stärkemehl.

3. *Hydrocharis Morsus-ranae* und *Stratiotes aloides* *).

Beide Gewächse, die ich in lebenden Exemplaren von meinen Freunden Dr. Ascherson in Berlin und Bulnheim in Leipzig erhielt, haben in vieler Beziehung ein grosses Interesse für die Morphologie. Ich will vorläufig nur auf einige Punkte aufmerksam machen, mir vorbehaltend, dieselben, wie auch andere, unter Vorlegung von Abbildungen, die zum genauern Verständniss nicht wohl entbehrt werden können, weiter zu erörtern. Nicht alle Blattachseln der unbegrenzten Achse bringen Sprosse, sondern bei *Hydrocharis* liegen zwischen zwei sprossentreibenden regelmässig *eine*, bei *Stratiotes drei* und *mehrere* sprossenleere. Bei älteren Pflanzen ist der Achselspross nur selten einfach, vielmehr treten an seinem Grunde, bald auf einer, bald auf beiden Seiten, seitliche Sprosse, die sich wieder weiter verzweigen können, auf. Die Blüthenzweige, von denen ich immer nur einen in einer Blattachsel fand, muss ich nach meinen bisherigen Untersuchungen für Seitensprosse des mit Niederblättern beginnenden primären Laubsprosses halten. — Bei *Valisneria spiralis* (wo die squamulae auch vorhanden sind) scheint an den männlichen Exemplaren je eine Inflorescenz links und rechts neben dem zu einem Ausläufer werdenden Mittelspross zu stehen. Leider habe ich noch keine Gelegenheit gehabt, lebende Exemplare dieser merkwürdigen Pflanze zu untersuchen.

Literatur.

Appunto per un nuovo censimento delle Epatiche Italiane per cura di **G. De Notaris.** 4. 44 S. und 5 Steindrucktafeln.

Ein besonderer Abdruck aus dem 18. Bande der zweiten Serie der Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Turin und im J. 1858 gedruckt. Vor 20 Jahren hatte der Verf. im ersten Bande dieser zweiten Serie der Memorie der Akademie unter dem Titel „Primitiae hepaticologiae italicae" eine Abhandlung geliefert, welche in der Kürze eine Aufzählung der italienischen Lebermoose enthielt, mit Bemerkungen zu den weniger gemeinen und den nicht in Micheli's und Raddi's Werken aufgeführten. Fernere Untersuchungen waren vorbehalten und in der Folge auch unausgesetzt berücksichtigt, vielfach gefördert durch die Beihülfe von Moris, Cesati, Baglietto, Daldini, Caldesi, Doria, Franzoni, Marzialetti und dem im J. 1855 durch die traurige Epidemie den Seinigen und der Wissenschaft entrissenen Rota. Aber wenn auch seit dem Erscheinen jener frühern Arbeit verschiedene neue Lebermoose aufgefunden und auch ein Paar Abhandlungen über dieselben bekannt gemacht wurden, so blieb doch ein grosser Theil Italiens noch vollständig in Bezug auf diese Familie (man kann wohl sagen, auf fast alle kryptogamischen Familien) ein unbekanntes Land, und so erschien es dem Verf. doch misslich, sich an eine neue Bearbeitung zu machen, bei welcher er noch so vieles unerörtert und unentschieden lassen musste, daher giebt er hier nur folgende Abhandlungen: I. Elenco delle Epatiche della provincia di Bergamo del Dottore Lorenzo Rota, welche Arbeit, so wie eine Aufzählung der Laubmoose von demselben Verf. Prof. De N. aus der Hand der Wittwe des Verstorbenen Signora Albina Brugnatelli empfing, so wie von dem Magistrate von Bergamo den grössten Theil der in Rota's gekauften Herbarien befindlichen Lebermoose. Dieser Elenchus enthält 99 Arten mit vielen Varietäten namentlich aufgeführt mit ihren Fundorten, wobei Prof. D. Not. noch einige kritische und andere Anmerkungen in Noten beifügt. — Eine zweite Abhandlung betrifft den *Antrocephalus italicus* von Sassi (Atti della prima riunione degli Scienziati italiani. Pisa 1840. p. 158—160), von welchem nachgewiesen wird, dass er zur Gattung *Plagiochasma* gehöre, *Pl. italicum*, dass aber der *Antr. nepalensis* davon ganz verschieden sei und nicht als Synonym hinzugezogen werden könne. Eine ausführliche Beschreibung der Pflanzen folgt mit 33 Figuren auf einer Tafel. — Die 3. Abhandlung enthält neue Arten der Gatt. *Alicularia* aus Italien, nämlich *Al. Rotaeana* aus der Prov. Bergamo; *Al. geoscyphus* vom Simplon; *Al. pachyphylla* im Thale Cannobbina am Lago Maggiore, alle drei sind auch abgebildet. — Viertens folgen neue oder weniger bekannte italische Jungermannien, nämlich *J. alicularia*, abgeb.; *J. stillicidiorum*, früher zu *J. sca-*

genug dafür, dass seine Pflanze zu *Z. nana* Rth. gehört, wohin sie auch von anderen Botanikern gestellt worden ist.

*) Als ich meinen kleinen Aufsatz „über das Vorkommen von schuppen- oder haarförmigen Gebilden innerhalb der Blattscheiden (richtiger Blattachseln) bei monokotylischen Gewächsen" (bot. Zeitg. 1858. No. 25.) schrieb, war mir Nolte's treffliche Schrift über *Stratiotes* und *Sagittaria* nicht zugänglich; ich habe daher nachzutragen, dass der sorgfältige Beobachter die intraaxillären Schüppchen ganz gut kannte. Dieselben finden sich bei *Hydrocharis* und *Stratiotes* auch in den Achseln der Spathablätter, wie sie in den Verzweigungen des Blüthenstandes von *Alisma Plantago* nicht fehlen.

laris gerechnet, und *J. palustris* Mich., abgeb.; *J. sphaerocarpoidea* mit Abbild.; *J. tersa* Nees (*cordifolia* Mart., *tersa* u. *Zeyheri* Rota mss.), abgeb.; *J. Laurentiana*, auch von Rota entdeckt und abgebildet. *S—l.*

Madeira u. Tenerife mit ihrer Vegetation. Ein Bericht an d. K. Preuss. Ministerium für d. landwirthschaftl. Angelegenheiten nebst einem Anhange: Eine kurze Schilderung meiner Reise und meines Aufenthaltes auf den Inseln. Von Dr. **Hermann Schacht,** Privatdoc. a. d. Univ. z. Berlin. Mit 6 lithogr. Taff. u. 10 Holzschnitten. Berlin, Verlag v. G. W. F. Müller. 1859. 8. 5 Seiten Vorrede u. Inhalt nicht paginirt u. 176 S. ($1^2/_3$ Thlr.)

Zur Herstellung seiner Gesundheit ward Hr. Dr. Schacht genöthigt, Madeira zum Aufenthalte für einige Zeit zu wählen, und es wurden ihm dazu und zu einem längern, fast 2 Jahr dauernden Aufenhalte die Mittel durch Unterstützungen Sr. Maj. des Königs von Preussen, zweier Ministerien und der K. Akademie zu Berlin gewährt, indem man wahrscheinlich wünschte, dass wissenschaftliche Untersuchungen von dem Verf. ausgeführt würden. Er legt hier Einiges von dem nieder, was ihm der Aufenthalt in Madeira ergab, und fügt zu dem, was er selbst über Teneriffa sagen kann, Beobachtungen des Dr. Bolle, welcher längere Zeit daselbst verweilte. Später will er die speciellen anatomisch-physiologischen Verhältnisse der besprochenen Pflanzen monographisch bearbeiten. Nachdem der Verf. von S. 1—17 im Allgemeinen von den canarischen Inseln und besonders von Madeira gesprochen hat, wendet er sich dann von S. 17—44 zu den monocotylen Gewächsen, nämlich den Kornpflanzen, zu dem Graswuchs; *Arundo Donax*, *Bambusa*, zur *Agave americana* und *Fourcroya* (nicht *Furcroya*) *gigantea*, zum *Phormium tenax*, zu der Ananas, zu der *Maranta* (nicht *Marantha*) *arundinacea*, dem westindischen Arrowroot, zur Dattelpalme, zum Drachenbaum, zum *Pandanus*, zur Cultur des Zukkerrohrs, zur Banane und zu der Inhame (*Colocasia*) und dem Yams (*Dioscorea*). Die dicotylen Pflanzen werden dann von S. 44 bis 134 abgehandelt, indem zum Schluss eine Erklärung der Abbildungen gegeben wird, nachdem über die im Grossen angebauten Gewächse, wie Weinstock, Opuntien, Kaffeebaum, über die Gemüsepflanzen, die Obstbäume, die Oel und Gewebe liefernden Gewächse, dann aber auch über die Waldbildungen von Madeira und von Teneriffa (wobei auch von einem wilden (?) Urwalde die Rede ist), über die in den Gärten sonst noch gezogenen Gewächse gesprochen, auch eine Vergleichung zwischen den wilden Pflanzen beider Inselgruppen angestellt wird und die für die canarischen Inseln characteristischen Gewächse angeführt werden. In einem Anhange befindet sich die kurze Schilderung der Reise des Verf.'s von S. 143—153 in Madeira, bis S. 168 in Teneriffa und bis S. 176 in Gran Canaria, welche mit ihren unten erwähnt werdenden Holzschnitten schon in der illustrirten Zeitung erschien. Die 6 lithographirten Tafeln stellen dar: I. das Zuckerrohr mit Analyse. II. Der Banane Blüthen- und Frucht-Analyse. III. Die Anona in Blüthe und Frucht nebst Zergliederung. IV. Die Mango ebenso. V. Eine Ansicht mit holzigen Eriken auf Madeira. VI. Eine Ansicht aus dem Lorbeerwalde auf Teneriffa. Die 10 Holzschnitte geben theils Ansichten einzelner Orte: Funchal, Sta. Cruz de Teneriffa, Puerto de la Orotava ebendas., Las Palmas auf Gran Canaria; ferner einzelner Pflanzen, des Drachenbaums, der Bananen, einer *Erica arborea* von 40′ Höhe und $6^1/_2$′ Stammumfang, eines Lorbeerbaumes (*Oreodaphne foetens*) unten über 40′ im Umfange haltend, einer Gruppe der *Euphorbia canariensis*. Wenn gleich viel des Botanischen in diesem Buche den Botanikern bekannt ist, so wird man doch eine Menge Beobachtungen finden, welche dem Verf. besonders angehören und vorzüglich anatomisch-physiologische sind. Andere Fragen, zu deren Lösung der Verf. hätte beitragen können, sind ihm wohl nicht zur Berücksichtigung mitgegeben worden. Ob der Verf. auch Sammlungen von Früchten, Hölzern u. s. w., für die Berliner Sammlungen wenigstens, mitgebracht hat, wissen wir nicht; Herbarien aber wahrscheinlich nicht. Einige Druckfehler sind in den Namen vorhanden, wie *Myrthus* und andere oben erwähnte. *S—l.*

Die Flora von Kärnten. Von **Eduard Josch,** Senats-Präsidenten bei dem K. K. Landesgericht zu Klagenfurt. (Aus d. Jahrbuche d. naturhist. Museums in Kärnten.) Klagenfurt. Druck v. Ferdinand v. Kleinmayr. 1853. 4. 132 S. (n. 16 Sgr.)

Eine Flora von Kärnten war noch nicht zusammengestellt, und man muss daher dem Verf. für diesen ersten Versuch einer solchen Zusammenstellung danken, für welche ein mehr als 15jähriger Aufenthalt, während dessen er seine freien Stunden dem Studium der Botanik widmete, zahlreiche Excursio-

nen machte, ihn wohl befähigte. Der Verf. hat überall gesucht eine Erklärung der lateinischen und griechischen Pflanzennamen nach **Wittstein** und **Martin** zu geben, und hat, was wir noch besonders als lobenswerth hervorheben, die im Lande herrschenden Namen der Pflanze, sowohl in dem deutschen Theile, als in dem windisch sprechenden, zu ermitteln gesucht und beigefügt. Es rechtfertigt sich ferner der Verf. darüber, dass er die Diagnosen nicht beigesetzt habe, sondern nur die Namen, den Stand- und Fundort, den letztern besonders wenn er ein beschränkter war, dann die Blüthezeit, welche vielfach zu einer andern Zeit eintritt, als wie solche in **Koch's** Synopsis angeführt wird, dessen systematischer Anordnung er folgt. In der Vorrede giebt der Verf. auch eine kleine geographische Beschreibung des Landes, schildert die fast nur aus primitiven Gestein bestehende norische Alpenkette, welche nach Norden das von der Drau von Westen nach Osten durchflossene Land begränzt, und die südliche, fast durchgehends aus Kalk zusammengesetzte, die sich in die zwischen Italien und Kärnten belegene, die carnischen Alpen, und in die zwischen Kärnten und Krain grösstentheils belegene, die Karawankenkette theilt. Sodann wird von den Flüssen gesprochen und den Wasserscheiden. Der in dieser Flora enthaltenen Arten sind mit Einschluss der allgemeinen und im Grossen angebauten Gewächse 1561, von denen 326 den Monocotylen und 1235 den Dicotylen angehören. Unter den letzteren sind die grössten Familien: Compositae 204 Spec., Papilionaceae 85, Cruciferae 73, Ranunculaceae 67, Labiatae 53, Umbellatae 51, Rosaceae 42, Alsineae 34, Sileneae 32, Antirrhineae 32, u. s. w. Die stärksten Familien der Monocotylen sind: Gramineae 109 Arten, Cyperaceae 92, Orchideae 36, Liliaceae und Juncaceae jede mit 24 Arten, u. s. w. Von den 109 Familien der Flor sind 25 Gattungen mit nur einer Art und 11 mit je zwei Arten vertreten. Da die Umgrenzung der Familien bald enger, bald weiter gezogen wird, so wollen wir hier bemerken, dass die Familien nicht in dem ältern grössern Umfange genommen sind, so dass die Rosaceae Juss. in Amygdaleen, Rosaceen, Sanguisorbeen und Pomaceen getheilt sind. *S—l.*

Commentationes botanicae auctoribus fratribus **Schultz**, Bipontinis, quibus Pollichia societas historiae naturalis Palatinatus rhenanae gratulatur Gymnasio illustri Bipontino die IX. m. Augusti a. MDCCCLIX. tertium solemnia secularia celebranti. Seorsim exscriptum e XVI. et XVII. libro annalium Pollichiae. Neapoli Nemetum. Typis D. Kranzbüchler jun. 1859. 8. 44 S.

Der Titel besagt den Zweck dieser kleinen Schrift, in welcher die beiden Brüder **Schultz** botanische Abhandlungen im Namen der Pollichia dem Zweibrücker Gymnasium zu dessen Säcularfeier übergeben. Nämlich **Friedrich Wilhelm Schultz**, der Philos. Dr. und Mitglied verschiedener gelehrten Gesellschaften und Herausgeber der Flora der Pfalz, der Herbarien von Gallien und Deutschland, Herausgeber der Archives d. bot. und verschiedener Gattungen Monograph: die Diagnostik einer neuen Veronica der Pfalz, *V. brachysepala*, welche an mehreren Orten vorkommend, auch in den Garten versetzt (auch durch Aussaat?), sich von *V. Teucrium* und *prostrata* von *V. Bastardi* und *latifolia* unterscheidet. — Sodann **Carl Heinrich Schultz**, der Medic. u. Chir. Dr., Vorstand des Deidesheimer Hospitals und vieler gelehrten Gesellschaften Mitglied, Verfasser vieler botanischer Abhandlungen: eine kritische Revision der Gattung *Achyrophorus*, in welcher 43 Arten aufgezählt werden, mit angehängter Geschichte der Gattung und einer analytischen Tabelle der sämmtlichen Arten. Ein stehender Druckfehler in dieser Abhandlung ist „rhyzoma." In der Einleitung ist von **Tragus** und **Bruch** als berühmten Botanikern aus Zweibrücken kurz die Rede. *S—l.*

Die Elektricitätsverhältnisse der Atmosphäre und der Erdoberfläche unter dem Einfluss der Eisenbahnen und der elektrischen Telegraphie. Eine Untersuchung u. Darstellung des Zusammenhanges derselben mit dem in unserer Zeit so verschiedenartig hervorgetretenen Leiden der Pflanzenwelt von **A. Dietrich.** Dresden, Druck u. Verlag d. K. Hofbuchdruckerei von C. C. Meinhold et Sohn. 1858. 8. 38 S.

„Die elektrische Telegraphie ist gewissermaassen das Heilmittel für die Leiden der Pflanzenwelt geworden, welche durch die ableitende und schwächende Wirkung der Eisenschienen auf die Erdelektricität erzeugt worden waren" heisst es S. 31 der vorliegenden schon ihrem Titel nach vielversprechenden Schrift, und dies glänzende Resultat ist auf direkte Beobachtungen über die Einwirkung der Elektricität auf Pflanzen mit begründet, die der Verf. aber in einer Nachbemerkung wieder zum Theil als anders vorhanden, wie er sie früher beobachtete,

anerkennt. Die Stengel und Blätter der Kartoffel sind mit einer Menge feiner durchsichtiger Haare besetzt, welche wahrscheinlich auch mit Saugorganen versehen sind, sagt S. 13 der Verf., und meint die obere Seite ihres Blattes habe mehr Saug- und Respirationsorgane als die untere. Die Pilze, von welchen man die Traube überzogen findet, sind sicher nicht die Ursache der Krankheit heisst es S. 15, sie sind gewiss auch nur eine Folge der durch abnorme elektrische Einwirkungen erzeugten Zersetzung des Pflanzensaftes. Mutterkorn wird durch positiv elektrisch gewordenen Strassenstaub hervorgebracht sagt nebenbei eine Anmerkung auf S. 17. Unsere Leser werden nun wissen, ob sie das Buch kaufen wollen oder nicht. *S—l.*

Plantae Javanicae nec non ex insulis finitimis et etiam in Japonia quaedam oriundae a **Jac. Dion. Choisy,** professore Genevensi in clar. Zollingeri catalogo Javanensi elaboratae, et nunc denuo vulgatae cum variis additionibus et emendationibus Ordines inter Thalamifloras: Hypericaceae, Clusiaceae, Camelliaceae. Inter Corollifloras: Ternstroemiaceae, Convolvulaceae. Quaedam de Ebenaceis et Styraceis. Genevae, typographia Ramboz et Schuchardt. 1858. 8. 30 S., von denen die ersten vier mit römischen, die übrigen fortlaufend mit arabischen Zahlen bezeichnet sind.

Prof. **Choisy** war früher von **Zollinger** aufgefordert worden, die Bearbeitung einiger von ihm gesammelter Pflanzen für den Catalog der von Z. gesammelten javanischen Pflanzen, welcher nach **Endlicher**'schen System aufgestellt war, zu übernehmen; aber durch die Abwesenheit **Zollinger**'s wurden beim Druck des **Choisy**'schen Mspts. so viele Sinn entstellende Druckfehler gemacht, dass es nöthig war, Errata anzuhängen, die auch nicht Alles beseitigten und selbst nicht von neuen Fehlern rein waren. Deshalb beschloss **Choisy** seine von Fehlern gereinigte Arbeit den Botanikern neu mitzutheilen, wobei noch Gelegenheit wurde, Bemerkungen hinzuzufügen und einige Veränderungen anzubringen. **Choisy** konnte nicht erwarten, dass der ganze Catalog noch einmal in erneuter Auflage ausgegeben werden würde, da Z. seine ganzen Sammlungen verkauft hatte, daher besorgte er diese neue Auflage seiner eigenen Arbeit, deren Inhalt aus dem Catalog Z.'s im Ganzen ersichtlich ist. *S—l.*

Bibliotheca Chemica. Verzeichniss der auf dem Gebiete der reinen, pharmaceutischen, physiologischen und technischen Chemie in den Jahren 1840 bis Mitte 1858 in Deutschland und im Auslande erschienenen Schriften. Von **Ernst Amandus Zuchold,** Herausg. d. Biblioth. hist.-natur. etc. Mit einem ausführlichen Sachregister. Göttingen, Vandenhoeck u. Ruprecht's Verlag. 1859. 8. VII u. 342 S.

Bei dem Umfange, welchen die Literatur der Wissenschaften in neueren Zeiten erlangt hat, ist es sehr erwünscht, Bücher zu finden, in denen mit Sorgfalt alles versammelt wird, was gedruckt erschienen ist, und so wird man es dem Verf. Dank wissen, dass er auch die Chemie zum Gegenstande einer bibliographischen Arbeit gemacht hat, deren Benutzung durch das Sachregister sehr erleichtert wird. *S—l.*

Verzeichniss der in Meklenburg wildwachsenden Phanerogamen. kl. 8. 24 S., in blauem Papier broschirt, ohne Titel und Jahrszahl nur hinten am Schlusse. „Druck d. Hinstorff'schen Buchdruckerei in Ludwigslust."

Ein blosses Namenverzeichniss nach natürlichen Familien von einem unbekannten Verfasser. Jede einzelne Art bezeichnet, wenn sie in der Umgegend von Grabow und Ludwigslust (nach Boll's Archiv Hft. 7), oder in der Umgegend von Schwerin (nach Wüstnei's Verzeichniss) gefunden ist, sonst unbezeichnet. Bei jeder Familie ist noch angegeben, wieviel Gattungen und wieviel Arten sie enthält, danach sind im Ganzen 497 Gattungen, zusammen 1302 Arten, nämlich 986 Dicotylen und 316 Monocotylen. *S—l.*

Sammlungen.

Dritte Lieferung des Herbarium normale plantarum officinalium et mercatoriarum. Normalsammlung d. Arzenei- u. Handelspflanzen in getrockneten Exemplaren etc. etc. Herausgegeben von **R. F. Hohenacker,** mit kurzen Erläuterungen versehen von Dr. **G. W. Bischoff,** weiland Prof. d. Botanik zu Heidelberg und Dr. **D. F. L. v. Schlechtendal,** Prof. d, Bot. z. Halle. Kirchheim unter Teck, b. Herausgeber. 1859. fol.

Sammlungen officineller Pflanzen sind früher nie in dem Umfange ausgegeben worden, wie die vorliegende, deren dritte Lieferung von 150 Arten hier dargeboten wird (n. 413 bis 563 incl.), die auch noch ausserdem die Pflanzen des Handels mit berücksichtigt, und somit für solche Lehranstalten, welche für die Bedürfnisse des gewöhnlichen praktischen Lebens die Jugend heranbilden sollen, vorzugsweise nutzenbringend ist. Giebt aber eine solche Sammlung mehr, als die Sammlung der Produkte, welche nur die vegetabilischen Substanzen, so wie sie der Verkehr fordert, darbietet? genügt dies letztere nicht schon allein? In unseren Augen nicht, denn einmal ist der menschliche Geist sehr geneigt dem Ursprunge der Körper nachzuforschen, und diesem Forschungstriebe darf der Jugendlehrer nicht entgegenarbeiten, sondern ihn fördern, er muss beim Unterricht nachweisen, wie die einzelnen Produkte aus ihrer Stammpflanze gewonnen werden, und dazu ist es nothwendig, dass man sie selbst ihrer ganzen Natur nach kennen lerne und dass man wisse, mit welchen anderen natürlichen Körpern sie durch Verwandtschaft in Verbindung stehe oder durch feindliche Einflüsse verändert werde. Ruft eine solche weitergehende genauere Kenntniss nicht auch Gedanken, Versuche, Prüfungen hervor, vermittelst welcher wir den Kreis unserer Kenntnisse erweitern oder verbessern? Ist nicht möglichste Verbreitung richtiger Kenntnisse an und für sich höchst wichtig, um den vielen noch in der Menge verbreiteten Vorurtheilen, falschen Meinungen und Ansichten, den halb verstandenen Erfahrungen, missgedeuteten Beobachtungen entgegen zu treten „ut exstirpantur errores.“ Wenn hier eine möglichst richtig bestimmte Sammlung von Arzenei- und Handelsgewächsen dargeboten wird, so sind darin zwar sehr gewöhnliche Pflanzen zu finden, über welche Jeder sich leicht unterrichten, welche Jeder leicht haben kann, aber auch viele, die nur selten herbeigebracht werden, oder zweifelhaft sind, und von denen es dem Einzeln unmöglich wird, eine Probe zu Gesicht zu bekommen. Sollten diese letzteren allein gegeben werden, wie man den Wunsch wohl aussprechen hört, so würde man, die einzelnen Wünsche zu befriedigen, Jeden aussuchen lassen müssen und somit den Preis viel höher stellen, ohne auch den Vortheil einer allmählig sich vervollständigenden Sammlung darbieten zu können. Ohne uns in eine Aufzählung aller Arten einzulassen, von denen wir nur einige erwähnen, wie *Butea frondosa*, *Mucuna prurita*, *Myrobalanus Chebula*, *Mangifera*, *Calophyllum*, *Vatica laccifera*, *Wrightia tinctoria*, *Strychnos nux vomica*, *Saccharum officinarum*, *Macrochloa tenacissima*, glauben wir auch die vorliegende Lieferung, welche wir genau kennen gelernt haben, als eine solche bezeichnen zu können, die wohl die Aufmerksamkeit derer verdient, welche sich an Handels- und polytechnischen Schulen, an medicinischen und pharmaceutischen Lehranstalten zu Vorträgen über die Pflanzenwelt berufen finden, und so wünschen wir denn auch, dass der strebsame Herausgeber sich bewogen finden möge, diese Untersuchungen fort und so weit zu führen, als es einem einzelnen Manne ohne alle öffentliche Unterstützung möglich sein wird. *S — l.*

Berichtigung.

In No. 34 dieser Zeitschrift S. 293 bemerkt Hr. Dr. **Ascherson** in seinem sehr interessanten Aufsatze „zur Synonymie einiger Caryophyllinen“ bei *Silene pernoctans* Lk. am Schlusse: „**Willkomm** erklärt a. a. O. (Icon. pl. I. p. 76) *S. pernoctans* nach „Originalexemplaren im Kgl. Herbar in Berlin“ für eine lockerblüthige, weniger rauhhaarige Form von *S. hirsuta* Lag. Ich kann mir dies nicht erklären; denn im Generalherbar finden sich keine **Link**'schen Exemplare u. s. w.“ — Ich muss hierzu bemerken, dass ich allerdings die von Hrn. Dr. **Ascherson** erwähnten Exemplare der *S. pernoctans* in den Händen gehabt, damals aber noch nicht gewusst habe, dass das **Link**'sche Herbar eine Separatsammlung im Königl. Herbar zu Berlin bildet. Ich erbat mir nämlich, als ich die Silenen des südwestlichen Europa für meine Icones bearbeitete, die Originalexemplare einiger mir unbekannten **Link**'schen Silenen, aber keineswegs *alle* Silenen des **Link**'schen Herbars, vom Hrn. Dr. **Klotzsch** zur Ansicht und erhielt dieselben. In der Meinung nun, dass das **Link**'sche Herbar mit den übrigen Sammlungen des Königl. Herbars vereinigt sei, bezeichnete ich an der erwähnten Stelle die **Link**'schen Exemplare der *S. pernoctans* als „Exemplare des Kgl. Herbars zu Berlin“, und glaube ich, da ja doch das **Link**'sche Herbar im Kgl. Herbar aufbewahrt wird, dadurch keinen grossen Fehler begangen zu haben.

Tharand, d. 12. October 1859.

Prof. Dr. M. Willkomm.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 43. 28. October 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Philippi, üb. d. Chilenische Palme u. d. Pallar Molina's. — **Lit.:** Irmisch, üb. J. Gay's Unters. üb. d. Erdbeeren. — Hildebrand, d. caulibus Begoniacearum diss. u. Ejusd. Anatom. Unters. üb. d. Stämme d. Begoniaceen. — v. Holle, vergl. Unters. d. Seggen- u. Getreidearten, bezügl. ihres Proteïngehaltes. — Schacht, z. Kenntniss d. *Visnea Mocanera*. — Schott, Synopsis Aroïdearum. I.

Ueber die Chilenische Palme und den Pallar Molina's.

Von

Dr. R. A. Philippi,

Professor der Zoologie und Botanik an der Universität Santiago de Chile.

Man sollte meinen, dass die Chilenische Palme, welche in vielen Gärten von Santiago steht und wild auf dem Wege von Valparaiso nach der Hauptstadt angetroffen wird, den Botanikern wohl bekannt sein müsste, allein dem ist nicht so, wie ich gleich zeigen werde. Der erste, welcher ihrer erwähnt, ist **Molina**, in seinem Saggio sulla storia naturale del Chile. Bologna 1782. p. 180. Er nennt sie *Cocos chilensis*, und beschreibt sie auf eine für den Botaniker durchaus ungenügende Weise. Erst 1822 finden wir sie wieder von einem Botaniker erwähnt. Wir lesen nämlich in **Kunth's** Synopsis plantarum aequinoctialium Orbis Novi, quas collegerunt **Al. de Humboldt** et **Aimé Bonpland** vol. I. p. 309: *Jubaea.* Flores hermaphroditi (**Molina** hatte der Chilenischen Palme *monöcische* Blüthen zugeschrieben!). Calyx duplex, uterque tripartitus, exterior minor. Stamina crebra. Filamenta libera. Ovarium triloculare? Styli tres. Drupa ovata, exsucca, nuce superne triperforata. Endospermum cavum. — Palma excelsa, caudice inermi. Frondes pinnatae. Spadices ramosi. Spatha monophylla. Flores pedicellati. — *J. spectabilis* Ic. p. 308. t. 96 (fehlt leider in der hiesigen Bibliothek). Coquito de Chile incolarum. Crescit in Regno Chilensi, colitur in hortis juxta urbem Popayan, altit. 911 hex. An a *Cocoe chilensi* Mol. diversa?

Man sieht, **Kunth** hatte schon Zweifel, dass die bei Popayan cultivirte Palme identisch mit der Chilenischen sei.

Der unglückliche **Carlo Bertero** spricht sieben Jahr später von dieser Palme im Mercurio Chileno von 1829. Er sagt p. 606: „Die Chilenische Palme .... gehört nicht zum Geschlecht *Cocos* von **Linné**. *Sie unterscheidet sich durch sehr ausgesprochne Kennzeichen von der Jubaea spectabilis* H. B. Kth.; ich habe also geglaubt, ein eigenes Genus daraus bilden zu müssen, welches ich dem Andenken des berühmten **Molina** widme, ... ich werde sie *Molinaea micrococos* nennen, und mit der Zeit ihre Beschreibung geben." Ich glaube nicht, dass **Bertero** dies gethan hat, es müsste denn in **Silliman's** American Journal XIX. p. 63 geschehen sein, welches Werk ich nicht nachsehen kann, und wo von *Molinaea micrococos* Bert. die Rede sein soll.

Ungeachtet nun **Kunth** bereits daran gezweifelt hatte, dass seine *Jubaea spectabilis* die Chilenische Palme sei, und ungeachtet **Bertero** die Verschiedenheit beider so bestimmt behauptet hatte, finden wir nichts desto weniger in dem bekannten Werke von **Claude Gay** „Historia fisica y politica de Chile" die Chilenische Palme ohne allen Zweifel als *Jubaea spectabilis* aufgeführt. S. Botánica VI. p. 156, aber *mit anderen, als den* **Kunth**'*schen Kennzeichen*! Er sagt nämlich: „Flores *monoici*; masculi paniculati, pedicellati; calyx tripartitus, corolla tripetala; stamina 15—20. Flores feminei sessiles; ovarium *uniloculare*; stigmata tria; drupa nuce superne triforata." Er sagt in der lateinischen Diagnose nichts davon, ob der Kelch und die Krone der weiblichen Blumen ebenso beschaffen ist, wie die der männlichen, und aus der kurzen Spanischen Beschreibung lernen wir nichts mehr, als aus der lateinischen: es ist offenbar, dass beide nicht nach eigenen Beobachtungen gemacht sind.

Das Werk von **Martius** über die Palmen kann ich nicht zu Rathe ziehen. **Endlicher** sagt Genera Plantarum p. 256 von *Jubaea*: „Flores *monoici* (**Kunth** bekanntlich *hermaphroditi*) in eodem spadice (?) spatha simplici cincto. Masculi *paniculato-pedicellati*. Calyx tripartitus, laciniis lineari-lanceolatis. Corolla tripetala, petalis ovatis, acutis concavis. Stamina plurima, imo corollae inserta; filamenta filiformia, brevia, libera; antherae lineares. Foeminei: *calyx et corolla maris*. Ovarium loculis duobus rudimentariis uniloculare. Stigmata tria patula. Drupa obovata, monosperma, cortice *fibroso*, putamine vertice triporo. — Palma chilensis (von Popayan, wo sie doch ursprünglich beobachtet worden war, ist nicht die Rede!); caudice excelso, crasso, petiolorum rudimentis squamato; frondibus pinnatis; floribus in spadice ramoso ochroleucis.

Die **Kunth**'sche *Jubaea* hat *hermaphroditische* Blumen, die **Endlicher**'sche aber *monöcische*. Ich kann mir nicht denken, dass **Kunth** sich in diesem doch wahrlich leicht zu beobachtenden Punkte geirrt hätte, und muss daher glauben, dass beide Palmen *verschieden* sind. Da aber die **Endlicher**'sche Beschreibung durchaus nicht auf die Chilenische Palme passt, wie man gleich sehen wird, so giebt es *drei verschiedene Jubaea spectabilis*, die zu *drei* Geschlechtern gehören müssen. Oder soll man etwa annehmen, dass **Endlicher**'s Beschreibung nicht von der Beobachtung *einer* Pflanze hergenommen, sondern aus zwei verschiedenen Beschreibungen zusammengestoppelt sei? Vielleicht giebt das Werk von **Martius** darüber Auskunft.

Was nun den Namen der Chilenischen Palme betrifft, so ist zu bemerken, dass sechs verschiedene Pflanzengeschlechter nach **Molina** benannt sind, nämlich:

Molina Cavanilles = *Hiptage* Gärtner, Genus der Malpighiaceen; der **Gärtner**'sche Name muss beibehalten werden.

Molina Ruiz et Pavon, eine Unterabtheilung von Baccharis; dies Genus ist von Niemand angenommen worden.

Molinaea Juss. = *Cupania* Plumier, aus der Familie der Sapindaceen; der letztere Name hat die Priorität.

Molinia Mönch, auf *Melica caerulea* L. gegründet und allgemein adoptirt.

Molina Richard bei Gay, Botánica V. p. 345, eine Euphorbiacee, die im Süden der Prov. Valdivia etc. wächst.

Molinaea Bertero, die Chilenische Palme.

Vielleicht ist es am gerathensten, um die Verwirrung der vielen *Molina*, *Molinia*, *Molinaea* nicht zu vergrössern, den **Bertero**'schen Namen fallen zu lassen, und die Palme *Micrococos chilensis* zu nennen. Die generischen Charaktere sind folgende:

Micrococos Ph. (*Jubaea* Gay, non *Jubaea* Knth, nec *Jubaea* Endl., *Molinaea* Bertero, non *Molinaea* Jussieu). *Flores* monoici, in iisdem ramis virgatis spadicis spatha simplici cincti, omnes sessiles, foeminei circa 20 ad basin ramorum, saepe utrinque flore masculo cincti, caeterum masculi multo numerosiores partem superiorem rami occupant. *Masculi*: calyx tripartitus, parvus, laciniis lineari-lanceolatis: corolla tripartita, laciniis ovatis, acutis, concavis; stamina 12—15, imo corollae inserta, eamque longitudine aequantes; filamenta filiformia, libera, antheram aequantia, medio dorsi ejus inserta; antherae filiformes; styli duo divergentes, rudimentarii in centro, ovarii nullum vestigium. Flos foemineus: perigonium e squamis variis, imbricatis, ovatis, obtusis, ovario arcte appressis formatum; ovarium uniloculare; stigmata tria brevissima. Drupa obovata, monosperma, viridis; cortice fibroso-carnoso; putamine triporo; albumine globuloso apice tamen acuto, cavo, cavitate maxima; embryo rectus apicem albuminis occupans. Palma chilensis, unice inter gradum 31 et 35° Lat. austr. sponte crescens, caudice excelso, crasso, petiolorum rudimentis squamato; frondibus pinnatis; floribus in spadice ramoso, masculis flavis, extus purpurascentibus, squamis foeminearum purpureis.

Die Blüthenkolben sind drei bis vier Fuss lang und tragen an 100 einzelne Aeste, die ruthenförmig und ein bis zwei Fuss lang sind. Die männlichen Blüthen sitzen oben, die weiblichen, etwa 20 an der Zahl, unten an diesen Aesten, gewöhnlich von je einer männlichen Blume jederseits begleitet. Beide Arten Blumen sind sitzend. Die männlichen Blumen haben einen kurzen, napfförmigen, dreitheiligen Kelch, mit spitzen gekielten Zipfeln. Die Krone ist tief dreispaltig, beinahe dreiblättrig, wohl 4 bis 6 mal so lang wie die Kelchzipfel, aussen roth, innen gelb; ihre Zipfel sind eyförmig, und die Ränder berühren einander in der Knospe. Im Grunde stehen 12 bis 15 Staubgefässe von blassgelber Farbe und von der Länge der Blumenkrone; die Staubbeutel sind länglich, und die Filamente in der Mitte derselben befestigt; im Centrum erblickt man zwei divergirende Griffel, die den dritten Theil oder halb so lang wie die Staubfäden sind, aber keine Spur von Fruchtknoten. Die Blüthenhülle der weiblichen Blumen besteht lediglich aus braunrothen Schüppchen, etwa 6 an der Zahl, die breit eyförmig und stumpf sind, und nur eine schwache Andeutung von einer Rippe haben; die äusseren haben vor der Spitze eine Art stumpfen Kieles, die innern einen breiten, stumpf-

lichen mucro. Sie umschliessen den Fruchtknoten ganz dicht und liegen schindelartig über einander. Entfernt man sie, so sieht man am Grunde des Stempels einen kurzen, kaum $^1/_3$ Linie breiten, gelblichen Saum, der vielleicht als der eigentliche Kelch zu betrachten ist. Der Fruchtknoten ist eyförmig und trägt drei kurze Narben. Die Aeste des Kolbens sind roth, und vertrocknen, nachdem die Befruchtung geschehen ist, über der Stelle, welche die Früchte trägt. Das Rindvieh frisst die reifen abfallenden Früchte, und giebt natürlich die Steine unverdaut von sich, diese sind ein ziemlich bedeutender Ausfuhrartikel namentlich nach Peru. Sie sind $14^1/_2$ Linie lang, $12^1/_2$ Linie dick, kugelig, oben und unten jedoch in eine kurze, dreikantige Spitze auslaufend; die drei Löcher befinden sich auf zwei Drittheilen der Höhe.

Es giebt jetzt nur noch wenige Palmenwälder in Chile, so bei Cocalen, bei Ocoa im Thale von Aconcagua, die Cuesta de las Palmas zwischen Petarca und Illapel u. s. w. Der südlichste Punkt, wo noch eine cultivirte Palme steht, ist wohl Rere in der Prov. Concepcion unter dem 37°. Ausser den Früchten benutzt man die Blätter zu den Verzierungen des Palmsonntages, aber die Hauptanwendung der Palme ist zur Gewinnung des Miel de Palmas, *Palmhonig*, oder vielmehr *Palmsyrup*. Um diesen zu erhalten, haut man den Baum um, und schneidet nach und nach vom obern Ende dünne Scheiben ab, indem nur aus diesen frischen Schnitten der Saft ausläuft. Dieser wird gesammelt und zur Consistenz eines dünnen Syrups eingekocht. Ein Baum giebt 25 — 38 Pfund solches *Palmhonigs*, und wird zu dem Ende mit 4 bis $4^1/_2$ peso, d. h. mit $5^1/_3$—6 Preuss. Thalern bezahlt. Auf diese Weise werden jährlich eine Menge Bäume zerstört, aber nur selten wird ein Mal ein Baum wieder angepflanzt.

Das Holz ist durchaus unbrauchbar, indem die einzelnen Holzbündel nur locker durch Zellgewebe verbunden sind, welches, wenn der Stamm trocken ist, gar keine Consistenz besitzt, so dass die einzelnen Holzbündel sich leicht von einander ablösen.

Phaseolus Pallar Molina.

Molina sagt in seinem oben angeführten Saggio etc. p. 130: „Die Eingebornen bauten vor der Eroberung durch die Spanier verschiedene Arten Vitsbohnen, wenig verschieden von den Europäischen ...., unter ihnen sind die Pallar zu bemerken.“ Diese Bohnenart nennt er *Phaseolus Pallar*, und beschreibt sie mit folgenden sechs Worten: Ph. caule volubili, leguminibus pendulis, cylindricis, torulosis.“ — Es scheint, dass kein Botaniker jemals den Pallar untersucht hat. **De Candolle** begnügt sich im Prodromus, wo er 1825 nicht weniger als 57 Arten Phaseolus aufführt, s. vol. II. p. 390 sq., den Pallar unter den zweifelhaften Arten zu erwähnen, und jene sechs Worte von **Molina** abzuschreiben. Ich erwartete in der Chilenischen Flora von **Gay** eine genauere und wissenschaftlichere Beschreibung zu finden, allein ich fand mich sehr getäuscht. Die lateinische Diagnose wiederholt vol. II. p. 207 nur die vollkommen ungenügenden Worte von **Molina**, und die Spanische Beschreibung lautet also: „Der Stengel ist windend und *sehr haarig*; die Blättchen sind schief, länglich und haarig. Die Blüthenstiele Trauben ähnlich, und *sehr lang*. Die Blüthen klein und von einander getrennt. Die Hülsen hängend, *walzenförmig*, *höckerig* und *haarig*; ihre Saamen sind einen halben Zoll lang. — Wir begnügen uns, die **Molina**'sche Diagnose für diese Art wiederzugeben, welche unserer Ansicht nach mit *Ph. multiflorus* vereinigt werden muss.“ Da in der Spanischen Beschreibung doch etwas mehr gesagt ist, so sollte man glauben, Hr. **Clos**, der die Leguminosen im **Gay**'schen Werke bearbeitet hat, hätte Exemplare untersucht, allein wenn dies der Fall gewesen ist, so begreife ich nicht, wie derselbe dem Pallar sehr lange Blüthenstiele und walzenförmige, höckerige Hülsen zuschreiben kann, und wie er auch nur einen Augenblick glauben konnte, er sei mit *Ph. multiflorus* zu vereinigen.

Der Pallar stammt aus Peru und wird dort ganz allgemein gebaut; er ist daselbst perennirend, und dies ist er auch noch in den nördlichen Provinzen Chiles, z. B. in Coquimbo, aber bereits in Santiago ist er nur einjährig. Ich habe versucht ihn in Valdivia zu cultiviren, allein die frühen Nachtfröste des Herbstes tödteten ihn, ehe die Saamen reif geworden waren. Man kann täglich die Saamen auf dem Markte in Santiago kaufen unter dem Peruanischen Namen Pallar, und werden sie nie, wie die zahlreichen Arten Vitsbohnen, Porrotor oder Frijoles benannt. Man isst nur die reifen Saamen, die unreifen Früchte sind ungeniessbar. Er wird bei Weitem nicht so häufig gebaut, wie die Vitsbohnen. Die Diagnose desselben dürfte etwa folgende sein:

Phaseolus Pallar Mol., perennis, parum volubilis, pubescens; foliolis e basi rhombea ovatis, acuminatis; racemis pedunculatis, folio brevioribus; pedicellis geminatis; bracteolis brevissimis, appressis; leguminibus pendulis, pubescentibus, compressis, subfalcatis, in margine ventrali biangulatis s. bicarinatis; seminibus compressis, albis, disco nigro.

Der Stengel ist nur wenig windend, so dass man die Pflanze in den Gärten wie die Kruppbohnen ohne Stangen zieht, verhältnissmässig dünn,

und — mit Ausnahme der jungen Triebe — nur wenig behaart. Die Blätter sind lang gestielt; die Seitenblättchen kurz gestielt, mit sehr ungleichen Seiten, rhomboidisch eyförmig, lang zugespitzt; das Endblättchen ist ziemlich lang gestielt, fast ganz rhomboidalisch, ebenfalls mit geradlinigten Rändern in eine lange Spitze auslaufend. Man bemerkt am Ursprung eines jeden Seitenblättchens eine kleine, länglich eyförmige drüsenartige Stipelle und zwei dergleichen in einigem Abstande vor dem Ursprunge des Endblättchens. Die Nebenblätter sind sehr klein und hinfällig. Die Dimensionen eines Blattes von mittlerer Grösse sind folgende: Länge des gemeinschaftlichen Blattstiels $2^1/_2$ bis 3 Zoll; Stiel der Seitenblättchen 2 Linien, des Endblättchens 13 Linien; Länge eines Seitenblättchens 2 Zoll 3 Linien, Breite 1 Zoll 9 Linien; Länge des Endblättchens 3 Zoll 3 Lin., Breite desselben 2 Zoll. — Die Blüthentraube ist zur Blüthenzeit kürzer als der Blattstiel, aus dessen Achsel sie entspringt, und nur in ihrem obern Theile stark behaart. Die einzelnen Blüthenstielchen sind 3 Linien lang und haben am Grunde sehr kleine, pfriemenförmige Bracteen. Der *Kelch* ist weit geöffnet, nur $1^1/_2$ Linien lang, stark behaart, und hat kurze, breite Zähne, der unterste ist etwas länger als die anderen, und zugespitzt. Die Deckblättchen an seinem Grunde sind sehr klein, kaum $^1/_2$ Linie lang, und angedrückt. Die *Krone* ist weisslich und ziemlich klein, höchstens 6 Linien lang. Die Fahne ist etwas breiter als lang, tief ausgerandet, verkehrt herzförmig. Die Flügel sind so lang wie die Fahne, breit und abgerundet, und auch das Schiffchen hat dieselbe Länge, würde aber länger sein, wenn man es aufrollen wollte. Die unreifen *Hülsen*, welche ich vor Augen habe, sind sehr stark zusammengedrückt, etwas sichelförmig; bei einer Länge von vier Zoll sind sie 9 Linien breit; ihr oberer Rand ist platt und hat jederseits eine stark ausgeprägte Kante; sie enthalten nur wenige Saamen, etwa drei im Durchschnitt. Die reifen Saamen sind bis 12 Linien lang, $7^1/_2$ L. breit, nur 3 L. dick, weiss mit einem dunkelrothen Fleck am spitzeren Ende, auch wohl mit einzelnen kleinen Pünktchen von derselben Farbe bespritzt.

Literatur.

Ueber **J. Gay's** Untersuchungen, die Vegetations-Charaktere und die geographische Verbreitung der Erdbeeren betreffend. — Von **Th. Irmisch.**

Aus dem reichen Schatze seiner Erfahrungen und Forschungen auf dem Gebiete der Pflanzenkunde hat Hr. J. Gay auch in den letzten Jahren die Wissenschaft mit einer Reihe von Arbeiten beschenkt, durch welche die Naturgeschichte vieler Gewächse wesentlich vervollständigt worden ist. Nicht zufrieden damit, die Pflanzen, mochten es, im Sinne der Systematik, alte oder neue sein, in herkömmlicher Weise des Wiedererkennens willen zu beschreiben, ist er bemüht, deren Eigenthümlichkeiten möglichst genau und vollständig zu ergründen, und bei der Vielseitigkeit seiner Betrachtungsweise und der Genauigkeit seiner Untersuchungen konnte es nicht fehlen, dass er dabei die schönsten Erfolge erreicht hat. Es gilt dies auch für die Arbeit über die Erdbeeren, welche er in den Annales des sc. nat. 4. série, tome VIII. p. 185—208 veröffentlicht hat und welche mir in einem Separatabdruck (unter dem Titel: Recherches sur les caractères de la végétation du fraisier et sur la distribution géographique de ses espèces avec la description de deux espèces nouvelles par M. J. Gay. Paris, imprimerie de L. Martinet, 2, rue Mignon. Août 1858.) vorliegt.

Der Verf. ist zunächst genauer auf die Art der Zusammensetzung der kurzgliedrigen, schliesslich zum Blüthenstengel aufsprossenden Achse eingegangen und auf diejenigen Achselprodukte derselben, welche gleich ihr wieder unentwickelte Stengelglieder besitzen; er bespricht nicht bloss den Spross, welcher, mit einem Laubblatte beginnend, in der Achsel des obersten Blattes der Rosette, neben dem ersten Blüthenstengel, entspringt und entweder mit ihm in derselben Vegetationsperiode oder erst in der nächstfolgenden wieder einen Blüthenstengel hervorbringt, sondern auch die Sprosse, welche häufig, wenn auch nicht immer, in den oberen Blattachseln eines perennirenden Laubsprosses, dessen untere Blattachseln Ausläufer auszusenden pflegen, auftreten *) und früher oder später (in centrifugaler Entwickelung) zur Blüthe gelangen und, sich bewurzelnd, leicht selbstständig werden können.

Darauf wendet sich der Verf. zu den Ausläufern, welche durch ihre gestreckten und schlanken Internodien einen so auffallenden Gegensatz zu den vorhin erwähnten Achsen bilden, und hebt dabei in anschaulichster Weise den Unterschied hervor, welcher in Bezug auf die Ausläufer zwischen *Fragaria collina* einerseits und zwischen *Fr. vesca* und den übrigen bekannten Arten (mit Ausschluss der wie *Potentilla Anserina* und *P. reptans* sich verhaltenden *Fragaria indica*) andererseits herrscht. Die Zusammensetzung der Ausläufer bei *Fr. vesca* ist,

*) Sie beginnen mit einem Niederblatte.

wie der Verf. weiter nachweist, mehr oder weniger genau bereits von einigen anderen Botanikern beschrieben worden. Sie bilden sich in der Weise, dass sie mit zwei langen Internodien beginnen, von denen das erste ein ganz unvollkommenes (Vorblatt), das zweite ein minder unvollkommenes *), scheidenförmiges, die Achse umfassendes Blatt hat, und denen dann wieder verkürzte Internodien mit Laubblättern folgen, die sich zu einer Rosette ordnen, welche im normalen Verlauf früher oder später wieder mit einem Blüthenstengel abschliesst; der Achsel des zweiten Blattes **) entwächst regelmässig wieder ein gestreckter Spross, dem ersten gleichgebildet, und das wiederholt sich innerhalb einer Vegetationsperiode mehrmals, so dass der Ausläufer ein Sympodium (Förderung aus dem 2. Blatte) darstellt. Anders dagegen verhält sich der Ausläufer bei *Fr. collina*.

Gewiss ist es interessant zu sehen, wie man erst im Laufe von ein paar Jahrhunderten der Unterschiede, welche *Fr. vesca* und *Fr. collina* als uranfängliche Mitgift empfangen hatten, wissenschaftlich gewahr geworden ist, und wie sich in den Unterschieden selbst, die man nach und nach hervorhob, der Geist der Wissenschaft in den verschiedenen Perioden verräth. **Tragus** und **Thalius** gedenken der letztgenannten Art schon im 16. Jahrhundert; **Thalius** nannte sie (in seiner sylva herc. p. 43) *Fragaria minor* s. *nigra*, und Unterschiede in der Grösse der Theile, in der Färbung derselben, im Geschmacke der Frucht (a fragaria majore „differt foliis minoribus nigrioribus, fructu majore, minus granoso, dulciore, candido toto, quandoque vero parte altera, quae inferior est, candidiore, superiore autem et solis radiis exposita, rubicundiore; dum decerpitur, strepitum evidentem edente, unde vocant Knackelbeer, Pressling"), so wie die Eigenthümlichkeit, worauf sich der Name Knackelbeere ***) gründet, werden von dem Altmeister hervorgehoben. In den Schriften **Linné's** tritt diese Art als Varietät zurück oder wird auch gar nicht erwähnt. **Ehrhart**, dieses Muster eines eifrigen Pflanzenforschers, stellte sie endlich in einer Weise her, dass man ihr das Artenrecht nicht wohl mehr bestreiten konnte, obschon es lange dauerte, ehe sie in manche Localfloren, in deren Gebiete sie wächst, aufgenommen wurde; die Haltung des Kelchs, die Richtung der Behaarung *) waren es, die man zur Unterscheidung benutzte, wozu noch einige andere, den Blüthen- und Fruchtbau angehörend, kamen. **Gay** hat dazu ein neues unterscheidendes Merkmal gefügt, welches,

*) Das kleine Mittelblättchen dieses zweiten Blattes ist meistens eingeschnitten-gezähnt.

**) Aus der Achsel auch des ersten Blattes, so wie des dritten, mit welchem die Rosette beginnt, brechen nicht gar selten auch Ausläufer hervor; war dies bei beiden Blättern der Fall, so sah ich, dass der Ausläufer des ersten, in dessen Achsel die Anlage zu einem solchen wohl nur ausnahmsweise fehlt, vor dem des dritten hervortrat.

***) **Wallroth** sagt über diesen Namen (ann. bot.): masticando dentibus fructus paulisper resistunt et substrepunt, unde nostratium Knackelbeere interpretandum esse videtur. In Thüringen erklären die Erdbeersammler den Namen noch heutzutage, wie **Thalius**, dem **Haller** beistimmte, es gethan. Der Fruchtträger trennt sich nicht so leicht, wie bei *Fr. collina*, vom Kelche, sondern dieser wird meistens mit der ganzen Frucht zugleich von dem dünnen Stiele abgerissen; ehe letzterer abreisst, zieht sich eine kleine Fläche der Oberhaut an der Stelle, wo er mit dem Kelche zusammenhängt, ab, und es bildet sich so ein ganz kleiner luftleerer Raum, dessen Füllung beim endlichen Abreissen das Geräusch verursacht. Wenn ich die bezeichnete Stelle mit einer Stecknadel vorher durchlöcherte, so unterblieb das Geräusch. Leider waren in diesem allzutrocknen Jahre bei uns die Erdbeeren nicht gerathen, und ich habe das kleine Experiment nicht wiederholt, um mich mit aller Sicherheit von der Richtigkeit jener Erklärung überzeugen zu können.

*) Die Angaben hierüber stimmen nicht immer bei verschiedenen Botanikern überein, indem es z. B. in einem verdienstvollen Buche von *Fr. collina* heisst: pubescentia pedicellorum patente, während sie meistens und zwar mit Recht als adpressa bezeichnet wird; aber auch jenes kommt vor bei Pflanzen, die bestimmt zu *Fr. collina* gehören. **Koch** giebt zwar die Pubescenz bei *Fr. collina* und *Fr. vesca* als übereinstimmend in den Diagnosen an, sagt aber doch nachträglich unter jener: pilis pedunculorum accumbentibus facile a *Fr. vesca* dignoscitur. — Warum wird wohl der Verschiedenheit nicht gedacht, in Bezug auf Vorhandensein und Mangel der Behaarung des Fruchtträgers (receptaculum Koch)? Bei *Fr. vesca* fand ich die Oberfläche des Fruchtträgers regelmässig ganz kahl, nur ausnahmsweise mit einzelnen Härchen oben zwischen den Früchtchen besetzt, dagegen bei *Fr. collina* dicht behaart; die Härchen sind hier sub anthesi fast so lang als der schlanke, sich nach oben ganz allmählig erweiternde Griffel, dessen Gestalt und Längenverhältniss zu dem manche Modification zeigenden Fruchtknoten bei den verschiedenen Arten, wie es scheint, auch konstant verschieden ist. Die Behaarung ist auch zur Zeit der Fruchtreife noch vorhanden, indem sie die Fläche zwischen den tief eingesenkten Früchtchen bekleidet. Weder so dicht, noch ganz so lang wie bei *Fr. collina* fand ich die Behaarung an der angegebenen Stelle bei *Fr. elatior* und *grandiflora*. *Fr. Hagenbachiana* Lang und *Fr. dumetorum* und *Fr. cerino-alba* Jord. haben auch dicht behaarte Fruchtträger. **Gay** hat in den Diagnosen seiner *Fr. Daltoniana* und der *Fr. nilgerrensis* Schldl. auch der Behaarung der Frucht träger gedacht; diese scheint nach allem sehr verbreitet zu sein in der Gattung *Fragaria*, wie auch bei anderen Rosaceen.

wie bemerkt, die Ausläufer *) betrifft, indem er gezeigt hat, dass der Ausläufer von *Fr. collina* nicht wie bei *Fr. vesca* ein Sympodium ist, sondern aus einer einzigen Achse **) gebildet wird. Wie bei *Fr. vesca* und anderen Arten beginnt auch bei *Fr. collina* der Ausläufer mit einem Niederblatte ***), dann aber stehen an seinen langen Internodien fort und fort nur dreizählige (nicht grade grosse) Laubblätter, aus deren Achseln kurzgliedrige, rosettenbildende Sprosse wachsen, die je nach den Umständen früher oder später zur Blüthe gelangen können †).

(*Fortsetzung folgt.*)

---

1. De caulibus Begoniacearum, inprimis iis qui vasorum fasciculis in parenchymate medullari dispersis sunt praediti. Dissert. inaug., quam cons. et auct. ampliss. philosophorum ordinis in univ. Friderica Guilelma etc. d. XXX. m. Julii a. MDCCCLVIII. publice def. auctor **Frider. Armin. Gust. Hildebrand** etc. Berolini. 8. 42 S.
2. Anatomische Untersuchungen über die Stämme der Begoniaceen v. Dr. **F. Hildebrand.** Mit 8 Tafeln. Berlin 1859. Verlag v. Aug. Hirschwald. 4. 34 S. u. 8 v. Verf. gezeichnete u. von A. Schütze in Stein gez. Tafeln.

1. Die erste zur Erlangung der Doctorwürde geschriebene Schrift ist dem Hrn. Prof. **Braun** gewidmet, und behandelt die bei den in mannigfacher Hinsicht merkwürdigen Begoniaceen vorkommenden Stengelbildungen, die in der Mitte, in ihrem Marke, noch Gefässbündel besitzen. Von den 98 in dieser Beziehung untersuchten Begonien hatten nur 22 solche Medullar-Gefässbündel. Die Resultate dieser Untersuchungen fasst der Verf. dahin zusammen, dass 1. für die Systematik der Begoniaceen das Auftreten der Gefässbündel in dem Marke keinen Werth habe; dass 2. dieselben, parallel das Internodium durchlaufend, sich in dem Knoten unter einander und mit den peripherischen verbinden, kein centrales Bündel ohne Verbindung mit anderen gerade durchgehe. Bei einigen Arten gehen vor der Anastomose der Bündel im Knoten einer oder mehrere centrale in die Mitte des Blattstiels, bei den übrigen Arten erhält das Blatt alle seine Bündel aus den peripherischen des Stengels. Aus dem Geflecht des Knotens entstehen die centralen Bündel des höheren Gliedes, andere Theile desselben geben die peripherischen. Die Aeste erhalten einen Theil ihrer peripherischen Bündel aus den gleichen der Achse, einen andern aus dem Geflecht der peripherischen und centralen der Achse, und die centralen entstehen auch aus diesem Geflecht und aus seinen peripherischen. Dass 3. die Blattordnung in Bezug steht mit dem Verlauf der peripherischen Bündel, nicht mit den centralen. Dass 4. die Zahlenverhältnisse der peripherischen und centralen Bündel in den einzelnen Internodien verschieden sind: nach der Stengelspitze vermindern sie sich und die ersten Glieder des Blüthenzweigs haben wenige oder gar keine centralen. Dass 5. oft die peripherischen Bündel in einen zusammenhängenden Holzkörper verbunden sind, die centralen aber ohne Ordnung durch das Mark verlaufen, die Rinde aber nie Gefäss-Holzbündel habe. Dass 6. die Bündel der Rinde, gebildet durch verdickte Bastzellen, durch Leitzellen und durch Cambialgewebe, durch den Holzkörper nicht verdickt werden; dass die Theile der peripherischen Bündel sind: verdickte Bastzellen, Leitzellen, Holzkörper; sie werden vermehrt, mit Ausnahme derer, in welchen das Cambium aufhört solches zu sein, durch geringe Vermehrung des Bündels der Leitzellen und grössere des Holzes durch das Cambium; dass die sich nicht vergrössernden Centralbündel aus 1 oder 2 Holzkörpern, einer cambiumartigen Schicht und Leitzellen bestehen; die verdickten Bastzellen werden nicht in allen gefunden, wo sie vorhanden sind, werden sie meist von Leitzellen und cambiumartigen eingeschlossen.

2. Die andere Schrift ist eine deutsche durch Abbildungen vermehrte und durch weitere Beobachtungen bereicherte Umarbeitung der vorigen und stützt sich auf die Beobachtung von 128 Arten, von denen nur 28 centrale oder markständige Gefässbündel haben. Zu den aus der ersten Arbeit mitgetheilten Resultaten fügen wir noch aus der zweiten hinzu: dass sich bei einigen Stengeln eine Aehnlichkeit mit dem Monocotylen-Stengel darin finde, dass einzelne Bündel in einem Knoten sich ins Mark wenden, in

---

*) Der *Fr. collina* hat man hin und wieder die Ausläufer ganz abgesprochen, z. B. Wallroth l. l. und neuerdings Münch (Flora 1858. p. 447). Sie fehlen freilich an manchen Exemplaren so gut wie bei *Fr. vesca.*

**) Wie mag sich schliesslich das Ende eines solchen Ausläufers verhalten? Erschöpft sich die Endspitze, oder kommt sie schliesslich dazu, eine Blattrosette mit einem terminalen Blüthenstengel zu treiben?

***) In seiner Achsel findet sich häufig ein Knöspchen, das aber wohl nur sehr selten auswächst.

†) Sie beginnen gleichfalls mit einem schuppenförmigen Niederblatte, das ich an den auf einander folgenden Sprossen eines und desselben Ausläufers bald auf derselben Seite von dem Mutterblatte fand, bald nicht.

diesem in die Höhe gehen, in einem höhern Knoten sich wieder noch der Peripherie wenden, hier wieder eine Strecke verlaufen und sich endlich in ein Blatt begeben, doch wird diese Ausnahme von der Regel noch durch vielfache Anastomosen undeutlich gemacht. Dass die bei einigen Arten in der Rinde vorkommenden Gefässbündel in jedem Knoten aus den peripherischen entspringen, isolirt senkrecht in der Rinde in die Höhe gehen und meist schon im nächsten Knoten, wo sie durch neue ersetzt werden, vollständig in das Blatt gehen. Dass die peripherischen Bündel durch zwischenliegende, langgestreckte, verdickte, in radiale Reihen geordnete Zellen zu einem festen Holzcylinder vereinigt werden, die markständigen aber unregelmässig zerstreut liegen. Was der Verf. früher mit Caspary's Ausdruck Leitzellen bezeichnete (= Cambium Schacht, = vasa propria Mohl's zum Theil), nennt er jetzt eine gehemmte Bildung von Bast (Hemmbast), so wie eine gehemmte Bildung von Holz, d. h. Zellen, die in radiale Reihen geordnet das Aussehen haben, als sollten sie sich in Holzzellen verwandeln und dem Holzkörper anliegen, oder die Peripherie des ganzen cylindrischen bilden, Hemmholz genannt wird. Die sauberen Abbildungen, eine Auswahl aus einem reichen Vorrathe, sind zur Erläuterung und Verständlichung sehr erwünscht. *S—l.*

Vergleichende mikroskopische Untersuchung der Seggen- u. Getraidearten bezüglich des Proteïngehaltes ihrer Saamen. Von **G. v. Holle,** Dr. phil. (Bes. Abdr. a. d. Neuen Jahrb. d. Pharmacie.) 8. 11 S.

Der Verf. untersuchte zunächst Gräser. Die Getreidekörner haben in ihrer Saamenhaut eine 1—4 Zellenlagen starke Schicht ohne Amylum, aber besonders öl- und proteïnhaltig; im Eyweiss ist Amylum mit amorphem, schleimigem Proteïn und im Embryo sind ausser fettem Oel, Proteïnkörnchen mit manchmal in jeder Zelle beigesellten grössern Proteïnballen (*Hord. vulg.*, *Avena sat.*, *Trit. Spelta*) oder Stärkekörnchen (*Mays*, *Sorgh. sacchar.*). Aus dem Vorkommen jener Schicht erklärt sich zum Theil weshalb der Proteïngehalt der Kleie stärker ist als der des Mehles. Setzt man zu einem Schnitt aus der Schaale eines Gerstenkorns, in deren Zellen man eine grosse Menge kleiner Körnchen erkennt, eine Lösung von Jod in Wasser, so werden diese gelb oder bei stärkerer Lösung braun, und man sieht in dem zerstückten so gefärbten Präparat Körner, welche heller sind und von Essigsäure ganz aufgelöst werden. Durch das Pressen aus den Zellen entfernte Körnergruppen, welche etwas tiefer gefärbt sind, lösen sich nur im Innern in Essigsäure auf, während eine äussere Hülle bleibt, so dass mit solchen Körnern gefüllte Zellen durch Essigsäure das Ansehen einer mit hellen Blasenräumen durchsetzten, schwammigen, tiefer braunen Masse annehmen. Salpetersäure löst die Kerne ohne die Membranen, Ammoniak verändert beide nicht und durch Kali scheinen die Kerne aufzuquellen, die Häute von der Schärfe ihrer Umrisse zu verlieren. Bei Weizen, Spelze und Roggen sind die Körner grösser als bei Gerste und Hafer. Ob diese durch Essigsäure, selbst in sehr schwacher Verdünnung, auflöslichen Körper Proteïnstoffe seien, ist wegen der Aehnlichkeit mit ihnen wohl anzunehmen, aber jedenfalls sind sie verschieden von anderen der Gräser: dem im Wasser löslichen Eyweiss, von dem in Essigsäure nicht löslichen Kleber, von dem durch Alkohol ausziehbaren Pflanzenleim. Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dass die Weisskerne den Monocotylen nicht fehlen, wie auch die Cyperaceen beweisen. Das amorphe Proteïn im Albumen der Gräser erscheint in Jodwasser als eine schleimig-fädige, zwischen dem Amylum sich verbreitende und dasselbe umhüllende, der Zellenwand angepresste Masse, in welcher verschiedene Proteïnstoffe nicht erkennbar waren.

Auch die Cyperaceen (der Verf. untersuchte 27 Arten) haben einen ähnlichen Bau, d. h. die Schicht in ihrer Saamenhaut hat die Beschaffenheit der der Getreidekörner, aber das Proteïn in ihrem Eyweiss unterscheidet sich durch seine Form und sein Verhalten gegen Reagentien von der Schleimschicht in den Zellen des Gräser-Eyweisses und kommt mit dem von Hartig angegebenen krystallinischen Proteïnkörper, als ein kantiger oder rundlich-kantiger, seltner gerundeter, in der Mitte der Zelle gelegener, von Stärke umgebener Körper vor. Während bei Sparganium einer in jeder Zelle ist, sind bei den meisten untersuchten Cyperaceen deren mehrere, 6—16. Häufig haben sie eine dem Rhomboëder oder Octaëder verwandte Form, selten in entschiedener Krystallform, und scheinen, wenn sie gerundet wird, doch ein krystallinisches Gefüge zu haben. Von Jodwasser werden sie gefärbt, von Ammoniak und Essigsäure gelöst, doch ist die Löslichkeit in ersterer Substanz sehr verschieden, und dies machte, dass der Verf. früher irrthümlich glaubte, die Krystalle von Sparganium seien nicht löslich in Ammoniak. Nun spricht der Verf. noch von der Einwirkung der Salpetersäure bei Sparganium- und Ricinuskörpern, welche sich gelb färben und mehr oder minder aufquellen. In Salzsäure lösen sie sich ganz. Schwefelsäure und Zucker färbt sie rosenroth und Kali löst sie, wenn sie in einem Wassertropfen lie-

gen, nicht für sich allein. Ob diese Krystalle der Cyperaceen eine Hüllhaut besitzen, glaubt der Verf. annehmen zu müssen, obwohl er sie direct nicht mit Bestimmtheit sah. — Schliesslich glaubt der Verf., dass die Saamen der Carices wohl als Nahrungsmittel zu benutzen wären (aber noch nie, soviel wir wissen, ist der Versuch gemacht, obwohl manche Carices sehr ausgiebig sein würden). *S—l.*

Zur Kenntniss der *Visnea Mocanera* L. fil. von Dr. **Hermann Schacht**. Hierzu d. Steintafeln I—IV. Der K. Bayer. Akad. d. Wissensch. z. Feier ihres hundertjährigen Jubiläums verehrungsvollst dargebracht von d. k. bayer. bot. Gesellschaft z. Regensburg. Regensburg, Druck v. Jul. Heinr. Demmler. 1859. 4. 19 S.

Man rechnete die *Visnea Mocanera*, einen Baum, früher nur von den canarischen Inseln gekannt, seit 1856 aber von **Juan Maria Moniz** auch an der Nordseite Madeira's aufgefunden, und dem Verf. vorstehenden Aufsatzes 1857 mitgetheilt, bald zu den Ternstroemiaceen, bald zu den Ebenaceen und endlich zu den Ericaceen, welche Verwandtschaft zuerst **J. Y. Johnson** in Hooker's Journal IX. aussprach und welcher sich der Verf. nach Untersuchung frischer Blumen anschliesst, indem er die genaueste Vergleichung zwischen *Visnea* und *Clethra arborea* anstellt, die Uebereinstimmung und die Abweichung anzeigt, welche sich bei beiden Pflanzen findet, und durch Abbildungen auf 2 Tafeln die *Visnea Mocanera* in den Einzelnheiten der Blüthe und Frucht neben Abbildungen blühender und Frucht tragender Aeste und der Haare erläutert, dann aber auf der dritten Tafel Blumen-, Frucht- und Haarbildung der *Clethra arborea* giebt. Am Schlusse bittet er die Botaniker, welche sich vorzugsweise mit dem beschreibenden Theile der Botanik beschäftigen, zu entscheiden, ob die Gattung *Visnea* bei den Ternstroemiaceen bleiben, oder zu den Ericaceen zunächst bei *Clethra* kommen soll. Zur Vergleichung mit den Ternstroemiaceen hat der Verf. *Thea Bohea* gewählt, und von den Ericaceen hat er noch *Vaccinium padifolium* und *Erica arborea* rücksichtlich ihres Holzes, so wie *Pyrola* und *Monotropa* wegen des Baues der Saamenknospe untersucht. Schliesst man nach dem ersten Eindrucke, den die beiden hier neben einander betrachteten Pflanzen machen, so wird man sich gegen eine Nebeneinanderstellung erklären müssen, denn *Visnea* hat bei weitem mehr das Ansehen einer *Freziera*, *Thea*, *Ternstroemia*, als einer *Clethra*. So genau der Verf. auch die Vergleichung angestellt hat, so scheint es doch der Erwägung werth, dass die Blumen bei *Visnea* auf kleinen, axillaren, 2-blättrigen Zweigen stehen, was bei *Vaccinium*, welches der Verf. zum Vergleich mit heranzieht, nicht der Fall ist, dass der Blattansatz ein anderer ist, dass die Beziehungen der Drüsenzähne zu den Gefässbündeln verschieden sind, dass *Visnea* Lenticellen besitzt; Verhältnisse, welche bei einer allseitigen Vergleichung mit zur Sprache kommen müssen und Beachtung verdienen. *S—l.*

Synopsis Aroïdearum complectens enumerationem systematicam generum et specierum hujus ordinis. Auctore **H. Schott.** I. Vindobonae, typis congregationis Mechitaristicae. 1856. 8. 140 S. (2 Thlr. 15 Sgr.)

Ein Conspectus der Unterabtheilungen, Tribus, Subtribus und Gattungen der Familie der Aroïdeen, 1. Abtheilung Diclines, beginnt das Buch, dessen folgender Theil also die Monoclines umfassen wird. Hiernach kommt die eigentliche Aufzählung nach jenem Conspectus mit der Diagnostik, auch der Arten jeder Gattung. Am Schlusse jeder Gattung kommen die ungewissen Arten und dann die auszuschliessenden in andere Gattungen gehörigen. Die Eintheilung der diclinischen Aroïdeen geschieht zuerst nach den Staubgefässen, ob die Antheren sitzend, oder, was seltner, gestielt sind. Die ersten haben verschiedene Antherenbildung, nämlich ein Connectiv, welches dünner, oder welches dicker als die Antherenfächer ist; die erstern haben entweder orthotrope oder anatrope Saamen. Bei den letztern sind die weiblichen Blumen nackt, ohne Staminodien, oder mit solchen versehen. In diesen Hauptabtheilungen werden nun Tribus und Subtribus gebildet, in denen die Gattungen stehen, es sind der letzteren 49, und unter ihnen Philodendron mit 99 Arten die bei weitem grösste. Der Verf. giebt bekanntlich eine Anzahl von Kupferwerken über die Aroïdeen heraus und liefert in diesem Werke eine kürzere Zusammenstellung aus seinen verschiedenen Untersuchungen, welche durch die unter seiner Aufsicht stehenden reichen Gärten zu Schönbrunn und durch die Mittheilungen aus den bedeutendsten Herbarien und botanischen Gärten wohl so ziemlich Alles, was von dieser Familie zu haben ist, umfassen werden. Ein Verzeichniss der im Buche vorkommenden Namen beschliesst den sehr gut ausgestatteten, aber theuern Band, auf dessen Fortsetzung hoffentlich bald zu rechnen ist. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 44. 4. November 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Hofmeister, üb. d. Bau d. weibl. Blüthe von *Viscum album.* — Lit.: Irmisch, üb. J. Gay's Unters. üb. d. Erdbeeren. — Pers. Nachr.: Delastre. — Bergsma; Miquel; Oudemans.

Ueber den Bau der weiblichen Blüthe von *Viscum album.*

Zur Vertheidigung

von

W. Hofmeister.

Die Rechtfertigung meiner Ansichten über Entwickelung und Bau der weiblichen Fortpflanzungsorgane der Mistel gegen den von Treviranus *) dagegen geführten Angriff würde ich dem Urtheile Anderer schweigend überlassen, wenn nicht Treviranus Veröffentlichung mir die willkommene Gelegenheit zur Aeusserung über die von mir für die Darlegung meiner Beobachtungen gewählte Ausdrucksweise überhaupt böte.

Nach den grossen neueren Verbesserungen der Methode und des Instruments vom Standpunkte der Gegenwart aus die vor mehreren Decennien veröffentlichten Leistungen eines Phytotomen zu beurtheilen, wird keinem Gebildeten beikommen, — ich persönlich glaube nicht, je eines solchen Vergehens mich schuldig gemacht zu haben. Die freudige Anerkennung der Arbeiten derer, welche unter Schwierigkeiten, von denen die Nachfolger nur schwer eine Vorstellung sich machen können, den Weg uns bahnten, ist mir so sehr Bedürfniss, als nur irgend Einem. Eine *neu* herausgegebene Abhandlung aber, rühre sie auch, wie Treviranus in den Akten der bayr. Akademie veröffentlichte, über Bau und Entwickelung des Eychen und Saamen der Mistel, von einem der um die Wisserschaft verdienstreichsten der älteren Forscher her, hat kein Anrecht mit anderem Maasse gemessen zu werden, als die des jüngsten Mitarbeiters an unserer gemeinsamen Aufgabe. Jene Arbeit erschien 1853. Die Ergebnisse der um 13 Jahre früher erschienenen Arbeit Meyen's, die wohlbegründeten Angaben Schleiden's über die Continuität der Gewebe des ausgebildeten Fruchtknotens von *Viscum* *), die dem Verf. nicht genehmen Analogieen mit *V. album*, welche die Untersuchungen Griffith's an *Loranthus* und an aussereuropäischen Arten von *Viscum* bieten, sind in ihr kurz von der Hand gewiesen. Die übereinstimmenden, zahlreichen Untersuchungen Schleiden's, Payer's und Schacht's **) über die Entwickelungsgeschichte unterständiger Fruchtknoten sind ganz unberücksichtigt geblieben. So gelangte der Verf. zu Schlüssen, deren einige nicht anders als unbegründet und unbegreiflich, zu einer Deutung der Organe, die nicht anders als überkünstelt mir erscheinen *konnten*. Indem ich dieser Ansicht Ausdruck gab, bin ich mir bewusst, die Gränzen geziemender Kritik nach keiner Richtung hin überschritten zu haben. Nicht in meiner Arbeit werden Abbildungen, mit deren Autor ich nicht übereinstimme, roh oder abenteuerlich genannt; — nicht ich habe Druckfehler bekrittelt, nicht ich die Wahrheitstreue eines Andersdenkenden zu verdächtigen gesucht. Wenn an Statt eines *solchen* Tones eine Behandlungsart der Wissenschaft mehr und mehr sich geltend zu machen

*) S. 345 des laufenden Jahrg. dieser Zeitschrift.

*) Wiegmann's Archiv 1839. I. 212.

**) Zum nicht kleinen Theil vor 1853 erschienen: Schleiden Grundz. II. Aufl. 1846. T. II. Fig. 12—20. Canna; — Payer Ann. sc. nat. III. S. XVIII. (1852) Cacteen; — derselbe in Ann. sc. nat. III. S. XX. (1853) Punica, Umbelliferen; — Schacht Entw. Gesch. d. Pflanzenembryo (1850) T. XXV. Fig. 1—6. Hippuris.

sucht, welche ohne Gunst und Hass die Dinge mit dem kürzesten zutreffenden Worte bezeichnet, so werde ich darin nur einen Fortschritt sehen. Doch zur Sache.

In Bezug auf die Entwickelung unterständiger Fruchtknoten ist es durch eine lange Reihe von Untersuchungen *) ausser allen Zweifel gesetzt, dass nach Anlegung eines, einiger oder aller Blattkreise der Blüthe in dem peripherischen Theile des abgeflachten Endes ihrer Achse eine Zunahme der Substanz (Vermehrung und Dehnung der Zellen nach allen Richtungen hin) eintritt, in Folge deren die Peripherie des Blüthenbodens sich erhebt, sein Centrum mehr und mehr sich vertieft. Man beachte wohl: die Kelch-, beziehendlich die Perigonblätter sind in allen Fällen schon angelegt, wenn jener Vorgang nur anhebt; häufig sind noch mehrere Blattkreise, bis zu den Staubfäden hinauf, bisweilen sogar die Carpelle (bei den Umbelliferen z. B.) noch vor dem Beginn der intensiven Zellmehrung vorhanden, welche den Fruchtknoten unterständig macht. Wie kann da vom Anwachsen des Kelches an die Aussenfläche des Fruchtknotens auch nur die Rede sein? Das unterständige Ovarium *kann* nicht bloss, es *muss* „als eine Einsenkung desselben in eine Höhle der erweiterten Spitze des Blumenstiels" betrachtet werden. Seit einem Jahrzehend hierüber im Klaren, und in allen veröffentlichten Entwickelungsgeschichten hypogyner Blüthen neue Bestätigung jener Ansicht findend, glaube ich die Hypothese vom Angewachsensein der äusseren Blattkreise der Blüthe an die Aussenfläche des Fruchtknotens (gewisse Ausnahmefälle ausgenommen; *Cytinus* z. B.) von Allen schweigend verlassen, und hielt es nicht für nöthig, die zahlreichen Bürgen derselben anzuführen.

Es ist eine selbstverständliche Forderung, dass derjenige, welcher das Verwachsensein eines Organs aus ursprünglich getrennt gewesenen Theilen behauptet, diese Theile in dem der Verwachsung vorausgehenden Zustande getrennt gesehen haben soll. Die Angaben Treviranus und die meinigen über die Zusammensetzung des Fruchtknotens der Mistel stehen darin sich gegenüber, dass Treviranus eine Verwachsung der Röhre des Perianth mit dem Ovarium, des Ovarium mit dem Integument des Eyes, des Integumentes mit dem Kern des Eyes annimmt. Einzeln, vor der Verwachsung mit einem der andern, hat *er* keines der vier vorausgesetzten verschiedenen Organe gesehen; wie sich von selbst versteht, da seine Untersuchung erst im November vor der Blüthezeit beginnt, wo Alles *eine* Masse organisch verbundenen Parenchyms ist *). — Ich dagegen behaupte die Verwachsung des nackten Eyes mit der Innenwand der Fruchtknotenhöhle und den unteren Flächen der beiden Carpelle, so wie die Verwachsung der einander zugewendeten Ränder der Carpelle unter sich. Von diesen Theilen habe ich die Carpelle als zwei blattartige, im Umrisse halbkreisrunde, im Durchschnitte anfangs viertelkreisförmige, später parabolische Hervorragungen gesehen, die an der nämlichen Stelle mit den Perigonialblättern zusammenhängen, wo späterhin die Narbe an diese stösst (T. VI meiner Abh. Fig. 3, 4). Als Carpelle deute ich sie ihrer Stellung halber. Sie stellen das Innerste der drei Blattpaare der Blüthe dar. Sie nehmen die Stelle ein, an welcher später die Narbe sich findet. Zusammen sind sie, kurz vor dem Verschwinden der sie von einander trennenden Spalte, in ihrem Umriss der Narbe ganz ähnlich. Ich sah ferner den Spalt zwischen den Carpellen (Anfang der Fruchtknotenhöle), und auf deren Grunde eine Gruppe von Zellen, welche ich nach Analogie mit dem nahe verwandten *Loranthus europaeus* (T. I. Fig. 7 meiner Abh.) als Ey mit gutem Rechte anspreche. Dass diese Theile nur kurze Zeit lang, während des Juli des dem Blühen vorausgehenden Jahres, getrennt wahrzunehmen sind; — dass schon Anfang August die ganze Masse des Germen ein durch und durch continuirliches Zellgewebe ist, führt mich nothwendig zu dem Schlusse, dass eine Verwachsung aller der getrennt gewesenen Theile eingetreten sein müsse. — Die Weise der Zellvermehrung, welche diese Verwachsung begleitet und ihr folgt **), erschliesse ich aus der Anordnung der Zellen, welche in meiner Abbild. a. a. O. Fig. 4 deutlich ersichtlich ist. Der Umstand, dass

*) Ich begnüge mich, Raumersparniss halber, mit Anführung der hauptsächlichsten: Payer Organogénie de la fleur 1853—1857. — Schacht Beitr. z. Anatomie (1854) p. 65. Stylidium. — Buchenau in Abh. Senkenb. Gesellsch. I. (1851) p. 106. Dipsaceen, Compositen.

*) Dies bestreitet zwar Treviranus ganz entschieden. Es ist aber darum nicht minder wahr; auch sind alle anderen Beobachter darüber einig: ausser Schleiden a. a. O. („die sogenannte Beere ist nichts als der saftig gewordene Pedunculus, dessen Gewebe stetig in das der scheinbaren Saamenschale übergeht, welche zu äusserst aus einem gar zierlichen Netze von Spiralgefässbündeln gebildet wird") auch Meyen (einige Worte über den Befruchtungsakt 1840. p. 41 ff. — wenn auch minder explicit) und Schacht (das Mikroskop. 1. Aufl. 1855. S. 145). — Uebrigens ist das an jedem genügend dünnen Längsschnitte auch ohne Weiteres zu sehen.

**) Man wolle nicht die zwischen Anführungszeichen eingeschlossenen Zeilen in dem Aufsatze Treviranus für wörtliche Citate aus meiner Arbeit nehmen. Sie sind vielfach abgekürzt; bisweilen, und namentlich an dem hierher gehörigen Orte, in sinnentstellender Weise.

die nach oben gekehrten Flächen der Carpelle vor ihrer Verwachsung an die Perigonblätter genau in der nämlichen, nach dem Orte des Calyculus sicher zu bestimmenden Horizontalebene angrenzen, wie später die Narbe (vergl. a. a. O. Fig. 4 mit Fig. 5), ist beweisend dafür, dass jene Flächen der Carpelle in der Bildung der Narbe völlig aufgehen; dass kein Stück von ihnen an der Zusammensetzung der Aussenwand an der Fruchtknotenhöhle sich betheiligt. Dass endlich die Zellen, welche zu Embryosäcken werden, von jener Zellvermehrung ausgenommen sind, geht daraus hervor, dass ich sie schon Ende August um Vieles länger fand, als ihre Nachbarzellen, und um so länger, je spätere Zustände ich untersuchte; — während doch ursprünglich das Gewebe, in welchem sie eingeschlossen sind, aus ungefähr gleich grossen Zellen bestand. Daraus, dass die Embryosäcke in der Jugend, Anfang Octobers vor dem Blühen, ziemlich gleich weit, und kaum merklich gekrümmt sind (a. a. O. Fig. 7 b), schliesse ich, dass bis hierher ihr Längenwachsthum der vorwiegend in Längsrichtung erfolgenden Vermehrung der Zellen des sie umschliessenden Gewebes einfach Schritt hält. Da sie später, nach weiterer Verlängerung, im untern Theile stark verjüngt erscheinen, und die verjüngte Hälfte zwischen den eng anschliessenden Nachbarzellen stark gebogen verläuft, folgere ich aus der Verjüngung, dass ein Spitzenwachsthum der unteren Extremität eingetreten ist; aus dem geschlängelten Laufe, dass das wachsende Ende zwischen den Parenchymzellen sich hindurch drängte. — Dies Alles ist so selbstredend, dass durch die blosse Betrachtung meiner Zeichnungen der unbefangene Sachverständige meinem Gedankengange ohne Weiteres zu folgen in den Stand gesetzt ist. Den Text meiner Arbeit durch die Darlegung aller meiner Erwägungen aufzuschwellen, erachtete ich für um so überflüssiger, als die Entwickelung der weiblichen Blüthe von *Viscum* in den wesentlichen Zügen mit der im vorausgehenden Kapitel abgehandelten von *Loranthus* übereinstimmt.

Aber **Treviranus** bestreitet nur überhaupt das Recht, von Zellenvermehrung und Zellendehnung in bestimmten Richtungen zu sprechen, insofern derartige Vorgänge nicht in allen Einzelnheiten direct beobachtet worden sind. Darauf einige Worte. Es ist die lohnende Errungenschaft vieljähriger mühseliger Anstrengungen der besten Phytotomen, dass wir jetzt mit aller Sicherheit wissen, auf welche Art die Mehrung der Zellen vegetativer Organe vor sich geht: durch die wiederholte Zweitheilung schon vorhandener Zellen. So gut, als die Vergleichung der Zellenzahl eines weiter ausgebildeten Organs mit jüngeren Zuständen die Thatsache der Zellenvermehrung feststellt, ebenso gut geht die Richtung, in welcher die Zellenvermehrung erfolgte, aus der Anordnung der an Zahl gewachsenen Zellen hervor. Sage ich: es tritt in irgend einem Organe (der noch spindelförmigen Anlage einer Moosfrucht z. B.) eine Zellvermehrung an einem bestimmten Orte ein (in einer Zone nahe unter der Spitze), die in einer gewissen Richtung thätig ist (z. B. in die Dicke, mit von der Peripherie nach der Achse des Organs und von der Mitte der thätigen Zone nach ihren Gränzen abnehmender Intensität), so ist das der kurze Ausdruck folgender langen Darlegung, welche durch zwei Abbildungen völlig überflüssig gemacht werden kann: „die Zahl der Zellen eines Querdurchmessers der jungen Anlage der Moosfrucht, vier Zellen von der Spitze entfernt, beträgt zur Zeit, da die Zellvermehrung in der Terminalzelle aufhört, 4 Zellen; der Umfang an derselben Stelle zählt 12 Zellen. An etwas späteren Zuständen des im Gesammtumriss noch unveränderten Organs ist die Zahl der Zellen des Querdurchmessers auf 16, die der Peripherie auf einige und sechszig gewachsen. Die Zellen der Peripherie sind die engsten, von da nach innen nimmt die Grösse der Zellen zu. Daraus folgt" u. s. w. —, der kurze und ganz correcte Ausdruck für die wortreiche Beschreibung. Freilich sind bei der Untersuchung der einzelnen Entwickelungszustände Beobachtungsfehler so gut möglich als irgendwo, aber an denen ist diese Methode unschuldig. Die Methode ist gut; wer das läugnet, der kennt nicht hinlänglich sie und ihre Anwendung. Jede Schilderung einer Entwickelung soll bestrebt sein, diese Entwickelung in Form einer Bewegung darzustellen *), und das so kurz, als es nur irgend mit der Deutlichkeit sich verträgt. Die Zeit ist vielleicht nicht mehr fern, wo die Morphologen allgemein, nach **Grisebach's** Vorgange, stenographische Zeichen für die hier in Frage kommenden Verhältnisse sich bilden werden.

Soviel über die Entwickelungsgeschichte des Germen. Meinungsverschiedenheiten in Betreff ihrer können zwischen meinem Gegner und mir nicht obwalten, da jener seine Untersuchungen erst nach ihrer Vollendung, im November vor dem Blühen, beginnt. In Bezug auf die Structur des ausgebildeten Germen besteht zwischen uns nur die schon oben erwähnte Differenz, dass **Tr.** den unmittelbaren Zusammenhang der zweitinneren Schicht der Fruchtknotenwand in die dritte, von dem Gefässbündelnetz durchzogene, bestreitet. In einem Punkte seiner Deutung, auf welchen er ganz besonderes Gewicht legt, bin ich ihm gar nicht zu Nahe getreten.

*) Nägeli.

Ich stelle nicht die Möglichkeit in Abrede, dass das chlorophyllarme Gewebe in der nächsten Umgebung der Embryosäcke das Ey — nach Treviranus Ausdruck der Eykern = Nucleus — sein *könne*: das Product der Weiterentwickelung der Gruppe aus wenigen Zellen auf dem Grunde der Spalte zwischen den Carpellen *). Aber Beobachtungen darüber an *Viscum* lagen mir nicht vor, und darum habe ich von dieser Möglichkeit geschwiegen. Dass ich nicht auf den Bau und die — unbeträchtliche — Verschiedenheit dieser Gewebspartie von der sie einhüllenden flaschenförmigen näher eingegangen bin, findet Tr. sehr zu tadeln, und sucht den Grund dieser Unterlassung in Unkenntniss. Er liegt in einer fundamentalen Verschiedenheit unserer Ansichten. Ich messe den fertigen Zuständen nur untergeordnete Wichtigkeit für die organographische Deutung bei; Tr. die weit überwiegende.

Der Analogie getreu, glaubt mein Gegner die Hand der Natur nicht zu verlassen. Nicht nur durch die Form, auch durch die Weiterentwickelung soll die flaschenförmige Gewebsmasse von der übrigen Fruchtsubstanz sich unterscheiden: die viscinerfüllten Schläuche der reifen Frucht sollen aus seiner Aussenseite entspringen. Dem ist nicht so; sie sind Gewebezellen der mittleren Schicht der Fruchtknotenwand, die an jener inneren nur ansitzen. — Treviranus ist kein Fall bekannt, wo auf eine Schicht, die des Chlorophylls entbehrt, eine tiefere, daran überreiche folgt, wenn sie nicht einem besonderen Theile angehört. Daraus leitet er einen Beweis dafür her, dass die tiefgrüne Zellenmasse, welche die Embryosäcke und die zunächst sie umhüllende Gewebsportion umschliesst, verschiedenen Ursprungs sein müsse von der farblosen, saftreichen, viscinhaltigen. Aber diese Letztere ist in der *jungen* Frucht nicht chlorophyllos, nur chlorophyllärmer als jene. Und die Fälle, wo auf eine chlorophyllarme äussere Zellschicht eine chlorophyllreiche innere im nämlichen Organe folgt, sind nichts weniger als selten. Das Mark noch im Knospenzustande befindlicher Spross-Enden ist in der Regel chlorophyllreicher als die Rinde und die Markstrahlen (z. B. bei *Sambucus nigra*). In den Wandungen junger Fruchtknoten ist das gleiche Verhältniss geradezu häufig: so z. B. bei *Veronica triphyllos*, *Thesium alpinum*, *Solanum nigrum*, den meisten Liliaceen. Und — Analogie gegen Analogie — wo findet sich denn ein zur Blüthezeit an Gefässbündeln reiches Integument eines Eychens? Wo deren, von dem des Funiculus abgesehen, vorkommen, sind sie ausnahmslos viel späterer Entstehung. Dass diese gefässreiche Haut am reifen Saamen der Mistel „unwidersprechlich" die Testa bilde, dagegen hat Schleiden schon vor zwanzig Jahren den begründetsten Widerspruch erhoben *). — Tr. betont, dass die von ihm Eyhaut genannte Gewebschicht in anderer Weise sich entwickele, als die flaschenförmige: jene wird linsenförmig platt, während diese ihre Rundung behält, wie die Frucht die ihre. Ist das ein Beweis für die der linsenförmig werdenden Zellschicht beigelegte Würde? Wo ist die Abweichung vom Verhalten der Steinschale mancher Steinobstsorten? Der Stein der Reine-Claude-Pflaume, der Pfirsich, erhält eine stark abgeplattete, zweischneidige Form, während die Frucht rund bleibt. — Bei *Loranthus* und *Myzodendron* glaubt Tr. Saamen mit Nabelstrang und Testa wahrzunehmen. Aber der Nabelstrang von *Loranthus* existirt nirgends, als in der Phantasie älterer Systematiker; und was bei *Myzodendron* so aussieht, das ist, wie längst bekannt, eine placenta centralis libera, von deren Spitze drei atrope nackte Eychen herabhängen. Von einem Theile, der irgendwie für eine Testa angesehen werden könnte, finde ich keine Spur bei *Myzodendron*, weder in der Natur, noch in Büchern. Zudem gehört *Myzodendron* gar nicht in die nahe Verwandtschaft von *Viscum*, sondern in die von *Thesium*.

Auch ich habe nach Analogieen für den Bau der Fruchtknoten von *Viscum* und *Loranthus* gesucht, und gleich Decaisne in den Santalaceen sie gefunden **). Gemeinsam ist beiden der einfache Bau der Eychen (nackte Eykerne = gefässlose Zellenmassen), das Streben der Fruchtknotenwand der Aussenfläche der Eychen sich dicht anzuschmiegen, das Hervorwachsen der Embryosäcke aus dem Ey; sehr ähnlich die Placentation. Von Decaisne's Auffassung von *Viscum* ist die Meinige denn auch gar nicht weit verschieden. Die Differenz liegt nur darin, dass Decaisne das Ey bis auf den Embryosack zurückgeführt betrachtet, während ich die Zellenmasse, aus welcher die Embryosäcke entspringen, für ein einziges Ey ansehe. Dass zur Zeit eine diese Differenz definitiv schlichtende Entscheidung nicht erlangt werden kann, habe ich selbst ausgesprochen ***). Nicht auf mich passt die Anspielung auf jenen Anderen, der gewisse Thatsachen durch die Brille einer vorgefassten Meinung sieht, deren Neuheit für ihn grösseren Reiz hat, als die Wahr-

*) In Bezug auf *Loranthus europaeus* habe ich in diesem Sinne mich ausgesprochen: S. 541 meiner Abhandlung.

*) Wiegmann's Archiv 1839. I. 212.

**) S. 562 meiner Abhandlung.

***) A. a. O. S. 563. Anm.

heit. Meine Ansicht ist in der Hauptsache keine neue. Völlig neu ist dagegen der Kern der Auffassung meines Gegners. Das Verdienst vollster Originalität ist ihr unbestreitbar.

Ich komme zur Hauptsache: zu dem Theile der Arbeit meines Gegners, auf welchen meine Ausstellungen vorzugsweise sich bezogen: das Verkennen des gesehenen Keimbläschens; die verwickelte und naturwidrige Darstellung der Endospermbildung. Dass die Zelle, welche Treviranus 1853, dreizehn Jahre nach Erscheinen der Meyen'schen Untersuchungen, für eine im obersten Gliede des Amnios enthaltene rundliche Blase erklärt, welche einen kleinen zelligen Körper „den Anfang jener Substanz, welche im reifen Saamen als Albumen sich zu erkennen giebt", enthalte, — dass diese Zelle das befruchtete Keimbläschen sei, giebt Tr. gegenwärtig selbst zu, indem er sagt: er glaube jetzt selbst, dass er dabei den Embryo in seinen ersten Anfängen, vor Entstehung des Eyweisses wahrgenommen habe *). Dieses Zugeständniss genügt, meine Kritik auch meinem Gegner selbst gegenüber zu rechtfertigen. Was er vor sechs Jahren über Entwickelung des Eyweisses sagte, fällt damit in sich selbst zusammen. — Tr. nennt meine Behauptung, er habe den Zellkern des befruchteten Keimbläschens als „einen kleinzelligen Körper, den Anfang des Albumen" gedeutet, einen unbegreiflichen Irrthum. Er habe jenen Körper und die sogenannten Zellkerne wohl unterschieden, und auf ganz verschiedene Weise beschrieben und abgebildet. Es ist richtig, dass er die Zellkerne *der Endospermzellen* als minder durchsichtige Sphären beschreibt und als leere Kreise, seinen „Anfang des Albumen" als einen schraffirten Kreis abbildet. Aber deswegen bleibt dieser „Anfang des Albumen" nicht minder gewiss der Zellkern des befruchteten Keimbläschens. Man vergleiche Treviranus Abbildungen mit den Meinigen, und wenn diese nicht genügen, mit denen Meyen's und Schacht's.

Mein Gegner rügt, dass ich ihm die Angabe in den Mund lege: das den Embryosack erfüllende Gewebe verschwinde bis Anfang Juni, um durch das Albumen ersetzt zu werden. Er habe nur von dem allmähligen Verschwinden des Nucleus gesprochen, an dessen Stelle das Albumen trete. Aber S. 6 seiner Abhandlung verlegt er den „Anfang jener Substanz, welche im reifen Saamen als Albumen sich zu erkennen giebt", und die er als inneres Perisperm bezeichnet, in eine Blase, welche in das oberste Glied des Amnios eingeschlossen ist. S. 7 heisst es weiter: im unteren Theile der Höhle des Nucleus „adhärirt durch einen kurzen Strang, welcher wahrscheinlich das zusammengezogene Amnios ist, der farblos-zellige Körper des Albumen. ..." Vom Amnios ist zu dieser Periode (Anfang Juni) nichts mehr zu bemerken." Wenn ich seine Meinung missverstanden habe, ist die Schuld nicht an mir.

Treviranus findet es mehr als kühn, dass ich anzugeben wage, wie es bei Füllung des Embryosacks durch das Gewebe des Endosperms hergehe. Sonderbar! ich hatte mich überzeugt, dass es kaum je vollständiger mir gelungen ist, irgend einen Entwickelungsgang Schritt vor Schritt, von Zelle zu Zelle zu verfolgen. Ich habe den Embryosack, vor der Befruchtung, als einfache Zelle, nach der Befruchtung durch eine Querwand in zwei Fächer getheilt gesehen und abgebildet (T. VII. Fig. 3, 4. T. VIII. Fig. 1, 2 meiner Abh.); — ich habe gesehen, dass die obere der beiden Theilhälften zu einer Längsreihe von 2, oder 2+1, oder 2×2, oder 1+2×2 Zellen umgewandelt erscheint (a. a. O. T. VIII. Fig. 7, 8); dass später in den obersten Zellen dieser Reihe longitudinale oder schräge Scheidewände sichtbar sind (a. a. O. T. VIII. Fig. 7, 12, 13), womit die Ueberführung des oberen Endes der Zellreihe in einen Zellkörper eingeleitet ist; — ich habe Längsdurchschnitte dieses Zellkörpers abgebildet, welche auf dem grössten Querdurchmesser vier, andere, welche daselbst sechs oder acht Zellen zeigen (a. a. O. Fig. 13, 14, 15). Was mehr kann man verlangen? — Zwar, Treviranus stellt noch einige Fragen. Er verlangt zu wissen, warum „das Endosperm stets und unabänderlich aus dem unteren Theil der Eyhöhle in den oberen steige?" Nach meiner Auffassung wird die Frage so zu stellen sein: warum wächst das Endosperm nur nach oben, so dass, je spätere Zustände der jungen Frucht man untersucht, man seinen Scheitel mehr und mehr dem der Frucht relativ genähert findet? — Die Antwort darauf ist leicht oder schwer, je nachdem. Das Endosperm wächst nach oben, weil in den Zellen seiner Scheitelregion lebhafte Zellvermehrung stattfindet, und weil das dieser Gegend von aussen angrenzende fremde Gewebe erweicht und aufgelöst wird, während das untere Ende des Embryosackes in bleibendem Parenchym fest eingewachsen ist. Zu fragen, warum der Verlauf so sich herausstellt, heisst nichts anderes, als nach den Grundursachen organischer Gestaltungsprocesse überhaupt fragen. Keine andere Antwort vermag ich auf Treviranus weitere Fragen: warum am werdenden Eyweisskörper nichts mehr von der eigenthümlichen Form

*) Dieser letztere Zusatz ist nicht ganz richtig: Tr. sah, seinen Abbildungen nach, den Embryosack nicht anders als durch mehrere Querwände bereits in eine Reihe von Endospermzellen umgewandelt.

des Amnios sichtbar bleibe? und warum die Ausbildung des Eyweisses jene des Embryo so zurückhalte *), dass dieser der Beobachtung sich wieder entziehen könne **)? — Doch auf die letzte Frage giebt Tr. selbst eine Antwort, indem er seine Hypothese wiederholt: das Albumen sei ein Organ, welches vermöge träger Lebenskraft die Nahrungsstoffe, so es an den Embryo übergehen zu lassen die Bestimmung hat, in seiner eigenen Substanz zurückhalte. Hiervon müsse die Folge sein, dass in dem Maasse, als der Embryo einen Stillstand im Wachsthum macht, das Perisperm darin rasch fortschreitet, indem es zugleich den Embryo verhüllet. — Diese Voraussetzungen treffen durchaus nicht allgemein zu. Das befruchtete Keimbläschen von *Colchicum autumnale*, *Merendera Bulbocodium*, vielen Liliaceen und Amaryllideen, von *Juglans regia*, *Quercus pedunculata*, *Corylus Avellana* und zahlreichen anderen Holzpflanzen der verschiedensten Familien macht gar langen Stillstand im Wachsthum; *Quercus* mindestens drei, *Merendera* und *Juglans* mindestens vier Wochen; *Colchicum* (mit Einrechnung der Winterruhe) sieben Monate, ohne vom rasch heranwachsenden Endosperm umhüllt zu werden. Die genügend bekannte Weiterentwickelung des Endosperms der Mistel zum Saamen zu erörtern, lag nicht in dem Plane meiner Arbeit. In wiefern Angaben darüber, und über die Fruchtentwickelung allein im Stande sein sollen, die Daten zu einer Deutung der Gewebschichten der Frucht zu geben, ist nicht einzusehen für den, der wie ich die Entwikkelungsgeschichte als entscheidend für die Deutung der Organe betrachtet.

Die neueste Zeit brachte uns mehr als einen Versuch, den Werth der Entwickelungsgeschichte als wissenschaftlicher Methode herabzusetzen; Versuche, die an die Feindseligkeit der Rheinschiffer gegen die Dampfboote erinnern. Auf jene Aeusserungen nach den beredten und schlagenden Darlegungen Schleiden's noch Weiteres zu erwiedern, hiesse Wasser ins Meer tragen. Die Thatsachen mögen reden. Es sind etwa zwanzig Jahre, seit Phytotomen die durch Rob. Brown gebrochene Bahn in grösserer Anzahl zu betreten begannen. Die Leistungen dieser zwanzig Jahre übertreffen, intensiv wie extensiv, die einer gleich langen beliebigen andern Periode der Botanik in einem Verhältniss, für welches kaum ein Vergleich sich findet.

Leipzig, d. 17. October 1859.

*) Ein nicht glücklicher Ausdruck. Jene eilt dieser voraus; damit ist nicht bewiesen, dass jene diese zurückhält.

**) Die Beobachtung, welcher der Embryo sich wieder entzieht, ist freilich auch darnach. Wenn die Untersuchung so geführt wird, dass man den jungen Eyweisskörper in eine Anzahl dünner Längsschnitte zerlegt, und diese nach einander unter dem Mikroskop betrachtet, so wird man den Embryo nicht vermissen.

Literatur.

Ueber **J. Gay's** Untersuchungen, die Vegetations-Charaktere und die geographische Verbreitung der Erdbeeren betreffend. — Von **Th. Irmisch.**

(*Fortsetzung.*)

Ich habe sowohl im vorigen Herbste als auch im Laufe dieses Frühjahrs Gelegenheit gehabt, an einer sehr grossen Anzahl von Exemplaren der *Fr. vesca* und *Fr. collina* mich von der Beständigkeit der von Gay hervorgehobenen Verschiedenheit der Ausläufer zu überzeugen, und nehme daher zurück, was ich im Jahrg. 1850 d. Z. Sp. 251 über die Ausläufer der Erdbeeren ohne Unterschied bemerkt habe, dass nämlich die Stolonen unserer einheimischen Arten bald oberhalb des zweiten Blattes sich zu Rosetten verkürzten, bald der zweite und dritte Trieb derselben axilläre und sitzende seien; ersteres passt wohl auf *Fr. vesca*, letzteres auf *Fr. collina*. Wahrscheinlich habe ich bei meinen damaligen Untersuchungen Exemplare von *Fr. collina* und *vesca* — ich weiss nicht mehr genau, ob ich sie im Herbstzustande untersuchte — vermengt und habe so den wahren Sachverhalt, mit dem uns Gay bekannt gemacht hat, übersehen.

Nach Gay ist der Ausläufer von *Fr. Hagenbachiana*, zu welcher von ihm auch *Fr. dumetorum* Jord. gezogen wird, wie bei *Fr. vesca* gebildet, und es ist damit ein wichtiger Unterschied zwischen jener und *Fr. collina* gegeben. Leider haben die getrockneten Exemplare der *Fr. Hagenb.* meines Herbariums nur die Anfänge der Ausläufer, ebenso ists bei denen der *Fr. dumetorum*; daher habe ich über diese Punkte kein eigenes Urtheil. Uebrigens bemerkt Gay, dass er ausnahmsweise bei *Fr. collina* Ausläufer mit vereinzelten Anfängen zu einem Sympodium, und bei *Fr. Hagenbachiana* auch „deux articles se continuant directement l'un l'autre" beobachtet habe.

Ich will hier einige Beobachtungen einschalten, die ich an unseren Erdbeeren zu machen Gelegenheit hatte. Wie aus dem Obigen hervorgeht, ist das gewöhnliche Verhalten der Ausläufer von *Fr. collina* das, dass die Achselsprosse derselben sich zu Rosetten ausbilden. Ich habe aber im Laufe dieses Frühlings an einer sonnigen Stelle der schönen

Waldungen, welche die Berghöhen um Sondershausen bedecken, zusammen mit *Fr. vesca* und der normal sich verhaltenden *Fr. collina* viele Exemplare gefunden, deren Ausläufer, insofern sie eine einzige Achse bildeten, mit denen der letzten Art übereinstimmten, aber aus den Achseln aller ihrer Laubblätter und bisweilen auch ihres Vorblattes, wiederum gestreckte, mit einem Vorblatte beginnende, so weit es sich erkennen liess, unbegrenzte Ausläufer getrieben hatten, ohne dass die Pflanzen etwa ein üppiges Wachsthum gezeigt hätten. Die Blüthen zeigten wenig Neigung zum Fruchtansetzen, die Kelchblätter standen locker um die Frucht, deren Behaarung verhältnissmässig spärlich war, in die Höhe, die äusseren Kelchtheile (stipulae, wie Röper schon 1827 in der Linnaea gezeigt hat) bogen sich oft ab. Ich will diese Pflanze vorläufig als *Forma stolonosa* der *Fr. collina* anreihen. Auch die abgestorbenen vorjährigen Ausläufer zeigten sich den diesjährigen gleich beschaffen.

Eine zweite Beobachtung betrifft die Bewurzelung der Ausläufer. Vergleicht man in Bezug hierauf die Ausläufer von *Fr. vesca* und *Fr. collina* mit einander, so ergiebt sich leicht folgender Unterschied: bei letzterer entspringen die Nebenwurzeln dicht unterhalb der dreizähligen Blätter, aus deren Achseln die rosettenartigen Triebe hervorgehen, zuerst meist zwei, je einer neben der Mediane jenes Blattes; bei *Fr. vesca* dagegen stehen die Nebenwurzeln regelmässig dicht unter dem zweiten Blatte einer jeden Generation, aber nicht unter der *Mediane* dieses Blattes, sondern unter und neben dem Scheidenblatte derselben, die erste oft unterhalb der Mediane des *dritten* Blattes (des 1. Laubblattes), dann die beiden folgenden links und rechts von derselben. Diese verschiedene Wurzelstellung erklärt sich daraus, dass die Wurzeln zur Ernährung der kurzgliedrigen Achsen oder der Blattrosetten bestimmt sind; sie gehören deshalb bei *Fr. collina* zu dem Achselspross eines jeden Laubblattes oder Ausläufers, bei *Fr. vesca* dagegen zu dem verkürzten Terminaltheile einer jeden Generation. Für diese Erklärung spricht auch die Bewurzelung der blüthentragenden Achsen bei *Potentilla reptans*; bei dieser Pflanze treten nämlich zwei Modificationenen auf:

a. Der Spross des untern Vorblattes einer Blüthe verkürzt sich zu einer (mit einem Laubblatte beginnenden) Laubrosette, wogegen der des obern Vorbl. sich streckt und mit einer Blüthe endet, unter der wieder zwei Vorblätter stehen. In diesem Falle, der bei weitem am häufigsten ist, brechen die Nebenwurzeln unterhalb der Mediane (gewöhnlich je eine links und rechts von derselben) des untern Vorblattes hervor; sie dienen zur Ernährung der Laubrosette und gehen auch aus den zu ihr führenden Gefässbündeln hervor; unter dem obern Vorblatte fehlen die Nebenwurzeln *).

b. Auch die Achsel des untern Vorblattes bringt einen gestreckten Spross (er hat unter der Blüthe, mit der er abschliesst, entweder nur zwei Vorblätter oder unterhalb dieser letzteren noch ein oder einige wenige Laubblätter). — In diesem Falle, welcher dann einzutreten pflegt, wenn die Blüthenzweige zwischen hohem Grase oder in Zäunen und Gebüsch sich aufrichten, aber auch sonst vorkommt, fehlen auch unter dem untern Vorblatte die Nebenwurzeln. Wenn spätere Generationen wieder auf den Boden gelangen und sich wie sub a beschrieben, verhalten, so tritt auch die dort angegebene Bewurzelung wieder ein.

Bei *Pot. Anserina*, deren Verzweigung ich im Jahrg. 1851 d. Zeitschr. beschrieb, findet sich im Wesentlichen dieselbe Bewurzelung wie bei *P. reptans*; aber der sub b geschilderte Fall scheint bei jener Art seltner **). — Auch *Fragaria indica* hat die Bewurzelung von *P. reptans* ***).

---

*) Zwischen dem untern Vorblatte und der seiner Achsel angehörigen Laubrosette (Stauchspross) findet sich oft eine unterständige Knospe; sie wächst bisweilen zu einem Ausläufer aus, manchmal vor, manchmal nach demjenigen Ausläufer, der wieder aus der Achsel des ersten Laubblattes jener axillären Laubrosette hervorzugehen pflegt.

**) Die mit Laubblättern, von denen die ersten ziemlich klein sind, beginnenden, sich zunächst nicht verzweigenden Ausläufer der *P. Fragariastrum* bewurzeln sich nicht an einer bestimmten Stelle, sondern hier und da, nicht etwa bloss an einem Blattknoten. Aehnlich wie bei dieser Pflanze mögen sich auch wohl die Ausläufer von *Geum reptans* verhalten. — Bei *Rubus saxatilis* pflegen die am Boden liegenden Triebe Achselsprosse nicht der diesjährigen, sondern einer frühern Generation zu sein. Sie beginnen mit einigen Schuppenblättern, dann kommen an dem etwas aufstrebenden Theile einige vollkommne Laubblätter, über denen sich die Endspitze streckt und sich an den Boden legt. Auch dieser niedergestreckte Achsentheil ist mit Laubblättern, wenn auch meistens kleinern, besetzt. Aus den Winkeln einzelner Blätter treten manchmal wieder ausläuferartige, mit Niederblättern beginnende Sprosse hervor. Später tritt wohl nur an der Spitze der Ranken (wie bei anderen Brombeerarten) Bewurzelung ein, wenigstens sah ich keine Nebenwurzeln im übrigen Verlauf derselben, und die Ranken sterben bis auf die eingewurzelten Theile ab. Uebrigens finden sich keineswegs an allen Exemplaren des *R. sax.* solche kriechende Ranken, sondern viele derselben bringen nur aufrechte, theils blühende, theils blüthenlose Sprosse.

***) Der Fruchtträger von *P. reptans* wird schliesslich zwar nicht fleischig, erreicht aber doch eine starke Entwickelung, dass er sich dem der Erdbeeren nähert; er ist dicht mit Härchen, die länger als die Fruchtknoten sind, besetzt. Viele Blüthen sind freilich taub.

Ich weiss übrigens wohl, dass es bezüglich der hier geschilderten Bewurzelung nicht an Ausnahmen fehlt. So fand ich bei den genannten Potentillen und bei der Forma stolonosa der *Fr. collina* auch dicht unterhalb der Mutterblätter gestreckter Achselsprosse bisweilen Nebenwurzeln; sie pflegen sich aber später und schwächer zu entwickeln, als die in dem oben angegebenen Falle.

(*Beschluss folgt.*)

Personal-Nachrichten.

Man schreibt aus Paris: Frankreichs Pflanzenkunde hat einen ihrer achtbarsten Vertreter verloren. — Mr. **Delastre** (**Charles-Jean-Louis**) starb zu Poitiers am 17. August d. J., 67 Jahre alt, nach sehr langer Krankheit. Sein Freund, der Hr. Abbé **Sosthène de Lacroix** *) und der Redacteur des Bulletin de la Société botanique de France **) haben, indem sie ihr Bedauern über den Tod dieses rechtschaffenen Mannes ausdrückten, die Gefühle aller derer ausgesprochen, welche ihn kannten. Mr. **Delastre** war zu Paris geboren, kam aber schon sehr jung nach Poitiers, wo er, nachdem er die Humanitäts-Studien beendet hatte, die Rechte studirte und besonders das Verwaltungsrecht. In dieser Stadt entwickelte sich schon zeitig bei ihm unter der Leitung des alten Professor **Jacq. de Nesle** und in der Gesellschaft von (A. N.) **Devaux** die leidenschaftliche Liebe für die Naturwissenschaften und besonders für die Botanik, welche ihn nie verlassen hat. Dank den Beziehungen, welche er mit **Persoon**, **Fries**, **Bory de St. Vincent**, **Montagne** und anderen berühmten Botanikern zu unterhalten wusste, studirte er mit Nutzen die kryptogamische Flor des Poitou, während er zu gleicher Zeit keine Mühe schonte, um die phanerogamischen Reichthümer dieser schönen Provinz zu erwerben. Unglücklicherweise musste er sich während vieler Jahre seiner Lieblingsbeschäftigung wegen der für ihn nothwendigen Pflichten seines öffentlichen Amtes entziehen; denn er war nacheinander Unterpräfect zu Loudun, zu Gien und zu Melle, wo er es im J. 1848 vorzog, lieber seiner öffentlichen Wirksamkeit zu entsagen, als einer schlechten Sache zu dienen. Nichtsdestoweniger sammelte er geduldig alle Elemente zu einer Flora von Poitou, und er überreichte die Vorläufer dieser Arbeit dem im J. 1834 zu Poitiers tagenden wissenschaftlichen Congress *). Die Flore du Département de la Vienne erschien erschien erst 1842, und von seinem Erscheinen an war dies Buch ein von den Botanikern des westlichen Frankreichs sehr gesuchtes. Seit jener Zeit hat Mr. **Delastre** nicht aufgehört an der Vervollständigung und Verbesserung seines Werkes zu arbeiten, und er fand für diesen Zweck bei Mr. **de Lacroix** ebensoviel Eifer als Kenntniss. Den Untersuchungen dieses Letztern verdankt man hauptsächlich die in den beiden Abhandlungen, welche das Bulletin der botanischen Gesellschaft Frankreichs aufnahm (s. oben), niedergelegten Ergebnisse und die er mit Unrecht Mr. **Delastre** zuschreibt. Diese Abhandlungen sind von Hrn. **de Lacroix** geschrieben und vorgetragen, die erste bei den wissenschaftlichen Sitzungen in Poitiers im März 1857 **), die andere in der zu Bordeaux am 8. August 1859 gehaltenen Sitzung der botanischen Gesellschaft Frankreichs. Ein schönes Herbar, welches alle Typen der Flor des Departements der Vienne enthielt, wurde von Mr. **Delastre** dem Museum der Stadt Poitiers geschenkt. Die Brüder **Tulasne**, welche er mit seiner Freundschaft beehrte, haben ihm ein Zeugniss der achtungsvollen Dankbarkeit geben und zugleich das Andenken an die Dienste, welche er in der Wissenschaft bei den Kryptogamen geleistet hat, verewigen wollen und ihm in dieser Absicht die *Delastria rosea* gewidmet, einen der interessantesten unterirdischen Pilze, deren Geschichte sie geschrieben haben ***). Die Gattung *Lastraea* von **Bory de St. Vincent** sollte auch den Namen **Delastre's** in dem Andenken der Pteridographen erhalten.

*) S. den „Courrier de la Vienne, Journal de Poitiers" vom 20. August 1359.

**) Tome VI. pp. 383 u. 384.

*) S. Congrès scientifique de France 2 Sess. pp. 509 bis 522. (Poitiers 1835. in 8vo.)

**) S. Mémoires de l'Institut des Provinces; Caen 1857. in 4to.

***) S. Tulasne Fungi hypogaei p. 178. Tab. VIII—XVI.

Am 22. Juni 1859 starb zu Utrecht Dr. **C. A. Bergsma**, ordentl. Professor der Botanik an der Universität daselbst. Er war 61 Jahr alt.

An seine Stelle ist zum ord. Prof. der Botanik an der Universität zu Utrecht Dr. **F. A. W. Miquel** ernannt worden. Derselbe war bisher bekanntlich ord. Prof. der Botanik an dem Athenaeum Illustre zu Amsterdam und Director des bot. Gartens daselbst.

Dr. **C. A. J. A. Oudemans**, bisher Lector der Botanik an der medicinischen Schule zu Rotterdam, ist zum ordentl. Prof. der Botanik bei dem Athenaeum Illustre zu Amsterdam ernannt.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 45. 11. November 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: H. v. Mohl, *Ornithogalum scilloides* Jacq. — **Lit.**: Irmisch, üb. J. Gay's Unters. üb. d. Erdbeeren. — Heinr. Hanstein, Verbreitung u. Wachsthum d. Pfl. in ihrem Verhältniss z. Boden. — Thwaites, Enum. pl. Zeylaniae, assist. by J. D. Hooker. — C. Ritter, d. Erdkunde im Verhältn. z. Natur, 19. Bd. 3. Buch. — **Samml.**: Die Characeen Europa's, v. Braun, Rabenhorst, Stizenberger, Fasc. II.

Ornithogalum scilloides Jacq.

Von

Hugo v. Mohl.

Es ist eine eigenthümliche Erscheinung, dass diese Pflanze seit einigen Decennien in Württemberg eine immer grössere Verbreitung gewinnt, indem sie von den Landleuten als medicinisches Hausmittel unter dem Namen der *Meerzwiebel* in Töpfen gezogen wird, während die Aerzte ebensowenig, als meines Wissens in irgend einem andern Lande Gebrauch von derselben machen. So viel ich erfahren konnte, wurde die Pflanze vor etwa 40 Jahren von Gönninger Saamenhändlern eingeführt, wofür auch spricht, dass ihre Verbreitung von demjenigen Theile der schwäbischen Alp, an deren Fuss Gönningen gelegen ist, ausgegangen zu sein scheint. Dieselbe hat sich nun über einen grossen Theil von Württemberg verbreitet, so dass in der hiesigen Gegend wohl kein Dorf zu finden sein wird, in welchem diese Zwiebel nicht anzutreffen wäre. Ursprünglich mag wohl eine Verwechslung mit *Scilla maritima* zu Grunde gelegen sein, eine Verwechslung, welche für einen botanisch nicht Unterrichteten gar wohl möglich ist. Die Leute gebrauchen auffallenderweise in den meisten Gegenden nicht die Zwiebel, sondern die frischen Blätter und zwar sowohl äusserlich als innerlich, worüber Dr. Krell einige Mittheilungen im medicin. Correspondenzblatte des württemb. ärztlichen Vereines 1853. 84. bekannt machte. Dass die Pflanze nicht unwirksam ist, darüber machte ich eine etwas unangenehme Erfahrung, indem ich bei der Zergliederung der ersten Zwiebel nicht vorsichtig war und meine Hände mit dem klebrigen Safte derselben benetzte, worauf, ungeachtet ich mich nachher mit Seife gewaschen hatte, die Haut meiner Hände sich unter lästigem, mehrere Stunden anhaltenden Jücken stark röthete; ebenso schreibt mir ein befreundeter Arzt, dass in seiner Gegend die Landleute einen kalt bereiteten Weinaufguss der Blätter innerlich gebrauchen, und dass derselbe bei grösserer Gabe und reitzbarem Magen leicht Erbrechen, Grimmen und Abführen bewirke.

Es ist unter diesen Umständen wohl möglich, dass diese leicht zu cultivirende Pflanze einen werthvollen Beitrag zu unserem Arzneischatze zu bilden vermag; es ist jedoch weniger dieser Umstand, welcher der botan. Zeitung ferner liegt und über welchen auch mir, der ich nicht praktischer Arzt bin, kein Urtheil zusteht, welcher mich diese Pflanze zur Sprache bringen lässt, als vielmehr eine auffallende morphologische Eigenthümlichkeit, welche diese Zwiebel hinsichtlich der Production ihrer Brutzwiebeln zeigt. Diese entwickeln sich nämlich in der grossen Mehrzahl der Fälle nicht aus normalen, in der Achsel der Zwiebelhäute aus der Achse der Pflanze entspringenden Knospen, sondern aus Adventivknospen. Diese entspringen regelmässig beinahe an jedem Blatte, aber nur auf dem dicken, zu einer der Zwiebelhäute angeschwollenen Vaginaltheile desselben, und zwar immer auf der unteren (äusseren) Seite der Zwiebelhaut und ausnahmslos auf derjenigen Seite, welche der Mittellinie des Blattes entgegengesetzt ist, jedoch nicht immer genau auf der vom Vereinigungspunkte beider Blattränder über die Vagina abwärts laufenden Längenlinie, sondern häufig 3 bis 6‴ neben derselben. Da diese Brutzwiebelchen zwischen den fest aufeinander liegenden Zwiebelhäuten einem ziemlich starken Drucke ausgesetzt sind, so wachsen sie mehr in die

Breite als Dicke, und zeigen deshalb eine linsenförmige Zusammendrückung und ziemlich scharfe Seitenränder. Sie bestehen aus einer kurzen Achse und mehreren ringsum geschlossenen, dem Vaginaltheile der erwachsenen Blätter entsprechenden Zwiebelhäuten, und besitzen, wie die erwachsene Zwiebel, eine grüne Farbe.

Hinsichtlich des Vorkommens, der Zahl und Anordnung dieser Brutzwiebelchen fand sich bei einer Anzahl von Zwiebeln, die ich zergliederte, manche Abweichung. Im Allgemeinen finden sich diese Adventivzwiebelchen auf allen Zwiebelhäuten, doch ist eine oder die andere derselben auch frei von denselben. Dieses ist namentlich dann der Fall, wenn sich eine Axillarknospe gebildet hat, welche noch während ihrer Verbindung mit der Mutterzwiebel eine weitere Entwickelung zeigt, zu einer 1 bis 2 Zoll langen Zwiebel heranwächst und spannenlange Blätter treibt, welche zwischen den Häuten der Mutterzwiebel hervorsprossen; in einem solchen Falle fehlen am nächstfolgenden Blatte die Adventivzwiebeln in der Regel. Solche normale, aus Axillarknospen entstandene Brutzwiebeln finden sich bei manchen Pflanzen in der Zahl von 1 bis 4, während sie bei anderen gänzlich fehlen und die Adventivzwiebelchen allein zur Vermehrung der Pflanze dienen. Auch in Beziehung auf die Zahl, in welcher sich diese letzteren auf je einer Zwiebelschuppe bilden, stimmen verschiedene Exemplare nicht überein. Bei den im hiesigen Garten cultivirten Zwiebeln findet sich auf jeder Zwiebelhaut und zwar auf der halben Höhe derselben nur ein einziges Adventivzwiebelchen, welches eine verhältnissmässig bedeutende Grösse erreicht (etwa 6—9‴ lang, und beinahe ebenso breit wird), während bei anderen Zwiebeln, die ich vom Lande erhielt, auf jeder Zwiebelhaut 6 bis 16 Adventivzwiebelchen sassen, dafür aber auch selten länger als 4 bis 5 Linien wurden und verhältnissmässig schmal waren. In allen Fällen, in welchen eine solche Mehrzahl von Adventivzwiebelchen auftritt, finden sie sich mehr oder weniger enge zu einer Gruppe zusammengedrängt, deren Spitze ungefähr in der halben Höhe der Zwiebelhaut liegt und mit ihrer Basis bis zum Grunde der Zwiebelhaut hinabreicht. Diese Gruppe von Zwiebelchen bildet bald einen schmalen Längenstreifen, bald hat sie die Form eines Dreieckes, dessen Spitze von einem einzigen Zwiebelchen gebildet wird, während weiter nach unten immer mehrere, jedoch nicht in regelmässigen Querlinien neben einander liegen. Ohne Ausnahme erfolgt in diesen Gruppen die Entwickelung der Zwiebelchen in absteigender Ordnung, indem immer das an der Spitze gelegene Zwiebelchen zuerst aus der Blattfläche hervorsprosst und die unteren der Reihe nach später erscheinen und auch in ihrem Wachsthume gegen die oberen zurückbleiben. Immer sind es die äussersten und ältesten Zwiebelhäute, an welchen sich die entwickeltsten Zwiebelchen finden. Dieselben wachsen über die angegebene Grösse nicht hinaus, entwikkeln auch, so lange sie an den Zwiebelhäuten festsitzen, keine Wurzeln und keine mit einer Lamina versehenen Blätter, sondern verharren auf dem Zustande von Brutzwiebelchen, bis sie allmählig durch Vertrocknung und Vermoderung der äussersten Zwiebelmembranen an die Oberfläche der Zwiebel gelangen und abfallen.

Verfolgt man diese Zwiebelchen rückwärts bis zu ihrem ersten Auftreten auf den innersten Zwiebelhäuten, so zeigen sie die grösste Aehnlichkeit mit einem in der Entwickelung begriffenen Ovulum, indem sie aus der Blattfläche unter der Form einer kleinen zelligen Warze hervorsprossen, welche sich mit einem ringförmigen nach oben offenen Wulste (der ersten Blattanlage) umkleidet. Die Oeffnung dieser das erste Blättchen bildenden Vagina ist nicht kreisrund, sondern spaltenförmig, und diese Spalte liegt immer auf der Seite des Adventivzwiebelchens, welche von dem Mutterblatte abgewendet ist, so dass also das erste Blatt des Zwiebelchens mit seiner Rückenfläche gegen die untere Fläche des Mutterblattes gewendet ist. Von der Anheftungsstelle des Zwiebelchens läuft ungefähr unter der Form eines am Stengel herablaufenden Blattkissens eine schwache Erhabenheit eine kurze Strecke weit am Mutterblatte herab, die sich mit der weiteren Ausbildung des Zwiebelchens verdickt und gleichsam einen kurzen Stiel desselben bildet, von dem sich das Zwiebelchen leicht ablöst.

Wenn auch die Erzeugung von Adventivknospen auf Blättern keine Seltenheit is, so ist doch die Zahl von solchen Pflanzen, bei welchen sie mit Regelmässigkeit an einer bestimmten Stelle des Blattes und ohne vorangegangene Verletzung der Pflanze auftritt, keine bedeutende. Ich glaube deshalb, dass die Bekanntmachung solcher Fälle nicht nur weil sie einen Beitrag zur Morphologie liefern, sondern auch besonders darum von wissenschaftlichem Interesse ist, weil die von manchen Seiten gegen die Rob. Brown'sche Lehre vom Ursprunge der Eyer aus Carpellarblättern vorgebrachte Einwendung, dass die Blätter keine Knospen erzeugen können und die dieser Lehre entgegengesetzte Behauptung, dass die Placenten sämmtlicher Ovarien nothwendigerweise Achsengebilde sein müssen, ihren scheinbaren Grund und Boden desto mehr und mehr verliert, je mehr sich die Beispiele von regelmässig stattfindender Bildung von Adventivknospen auf Blättern häufen.

Literatur.

Ueber **J. Gay's** Untersuchungen, die Vegetations-Charaktere und die geographische Verbreitung der Erdbeeren betreffend. — Von **Th. Irmisch.**

(*Beschluss.*)

Nun noch eine Bemerkung über die Blätter der *Fr. collina* und *vesca*. Schon vor einer längern Reihe von Jahren zeigte mir **Wallroth** eine grosse Anzahl getrockneter Erdbeerpflanzen, an denen viele fünfzählige Blätter vorhanden waren; sie gehörten sicherlich zu *Fr. collina*. Nach einem Referate in dieser Zeitschr. 1845. Sp. 647 über eine Schrift **Godron's** hat der Oberapotheker **Vincent** mehrere Exemplare von *Fr. collina* mit fünfzähligen Blättern bei Nancy gefunden. **Fr. Schultz** bemerkt im 15. Jahresber. der Pollichia: „ich fand auch einige Exemplare von *Fr. collina* und der var. *Hagenbachiana*, mit zwar dreizähligen Wurzelblättern, welche aber am Blattstiele noch ein oder meistens zwei kleinere Blättchen haben, so dass die Wurzelblätter fünfzählig erscheinen." — Auch ich hatte früher schon solche fünfzählige Blätter bei *Fr. collina* vereinzelt bemerkt, aber ich war dennoch nicht wenig verwundert, als ich im vorigen Herbste, wo ich mich viel mit den Erdbeeren beschäftigte, an manchen Oertlichkeiten fast an allen Exemplaren der *Fr. coll.* derartige Blätter fand, bald nur eines, bald mehrere, bis zu sechs, an einem Exemplare; ich zählte oft 8—12 Ex. mit foliis quinatis, bevor ich eines mit reinen foliis ternatis fand. Auch in diesem Frühjahre habe ich sehr häufig Stöcke mit fünfzähligen Blättern gefunden. Die hinzugekommenen Blättchen sind oft sehr klein und erscheinen dann als schmale sitzende, keilförmige, wenig oder gar nicht gesägte Anhängsel des Blattstielrandes, oft waren sie aber grösser, und maassen mit dem kurzen Stielchen, das sie dann zu haben pflegen, $^1/_2$—1 Zoll, während die drei normalen $1^1/_2 - 1^2/_3$ Zoll lang waren. Ein Mal fand ich ein accessorisches Blättchen in Form einer kleinen am Rande gesägten Düte, wie man ähnliche Missbildungen bei den Rosen und Leguminosen kennt. — Seltener steht, wie schon **Fr. Schultz** angiebt, nur an der einen Seite des Blattstiels ein accessorisches Blättchen. Ich fand diese Blättchen immer in einiger, oft $^1/_2$—1 Zoll betragenden Entfernung von den normalen seitlichen und durchaus nicht mit ihnen in Verbindung. Man hat also hier offenbar eine Hinneigung zum folium impari-pinnatum.

Bei *Fr. vesca* habe ich bis jetzt, trotz eifrigen Suchens danach, keine solchen Blätter gefunden, will aber nicht behaupten, dass sie gar nicht vorkämen. Dagegen habe ich bei dieser Erdbeere, freilich sehr selten, eine andere Art von fünfzähligen Blättern oder wenigstens eine Neigung, solche zu bilden, gefunden, die nämlich dadurch zu Stande kamen, dass sich die Seitenblättchen theilten. Ich fand zwischen den normal dreizähligen und den fünfzähligen an verschiedenen Exemplaren verschiedene Zwischenstufen: manchmal war nur ein Seitenblättchen, manchmal beide an ihrem untern Seitenrande zweilappig; dann war wieder nur eines bis auf den Grund in zweie getheilt, endlich alle beide. Wenn die Theilung auch ganz vollkommen war, so sass doch das untere mit seinem Grunde deutlich an dem Stielchen des obern, von dem es sich abgezweigt hatte, und es entstand sonach der Anfang zu einem folium pedatum. Offenbar sind derartige Erscheinungen zur Characteristik der Arten nicht ohne Bedeutung; denn man sieht, dass sie selbst in ihren Abweichungen von dem gewöhnlichen Bildungsgange ihre eigenthümliche Bahn gehen *). Möchten doch andere Botaniker diese Eigenthümlichkeiten zur weitern Prüfung sich empfohlen sein lassen!

Mit grosser Sorgfalt hat **Gay** die geographische Verbreitung der Erdbeerarten behandelt. Er nimmt gegenwärtig 9 Arten an **), von denen drei der

*) Bei der *Fragaria quinquefolia* der Gärten, deren Stammart ich nicht kenne, scheint nach der Abbildung in der Rev. horticole 1859. p. 346 es sich ebenso wie bei *Fr. vesca* zu verhalten. — Bei unserer Himbeere entstehen in der Regel, wie man aus den mannigfachen Uebergängen sieht, die folia quinata dadurch, dass sich von dem Endblättchen des folii ternati zunächst zwei andere lostrennen; dann erst lösen sich am Grunde der beiden untern zwei ab, so dass das Blatt siebenzählig wird. Seltner sah ich das Blatt dadurch fünfzählig werden, dass sich je ein Blättchen am Grunde der seitlichen ablöste. Letzteres ist der Fall bei den mit *Rub. fruticos.* verwandten Arten. — Bei sehr vielen Rosaceen mit zusammengesetzten Blättern sind bekanntlich die auf die Keimblätter folgenden Laubblätter einfach; bei *Rosa canina* und wohl auch unseren anderen Rosen sind die ersten Laubblätter dreizählig, ebenso fand ich es bei *Poterium Sanguisorba* und *Sanguisorba officinalis*; bei *Agrimon. Eupat.* ist gewöhnlich erst das zweite, bei *Fragaria vesca* das vierte ein dreizähliges. Die Wurzel der Keimpflanze zeigt auch manche Eigenthümlichkeit, bei den meisten wird sie stark, bei *Geum urbanum* stirbt sie bald ab, bei *Potentilla alba* verdickt sich die hypokotylische Achse etwas keulenförmig, wie später die Wurzeln. — In der Bemerkung über die Keimblätter der Rosaceen, bot. Zeit. 1857. Sp. 458, hätte noch bemerkt werden können, dass dieselben bei *Poterium*, *Sanguisorba* und *Agrimonia* etwas fleischig, bei den anderen aber dünn sind; bei den Rosen tragen sie oft schon Drüsen am Rande.

**) *Fr. indica* ist nicht mit berücksichtigt. Wenn man sie auch nicht generisch von den eigentlichen Erd-

Neuen Welt allein angehören, hier aber mit einer einzigen Ausnahme auf die nördliche Halbkugel, wo sie die gemässigten Zonen lieben, beschränkt sind. Auf Europa kommen als ursprünglich einheimische Arten vier: *Fr. vesca*, *Fr. elatior*, *Fr. Hagenbachiana* und *Fr. collina*. Alle vier kommen um Paris und Nancy zusammen vor, oft auf einem Flächenraum, der keine volle Quadratmeile beträgt. Den engsten Verbreitungsbezirk hat *Fr. Hagenbachiana*. Die einzigen Lokalitäten sind: bei Müllheim in Baden und zwar bei dem Orte Zunzingen*), bei Nancy, bei Fontainebleau an einem Waldsaume, bei St. Germain en Laye, bei Bargemon, im Departement du Var, woher Duchesne 1766 sein Majaufe de Provence erhielt und woher sie Gay auch empfing. Die Umgegend von Lyon ist nach Gay hierher zu rechnen, da dort *Fr. dumetorum* Jord. wächst, die nach dem auf Originalexemplare begründeten Urtheile der Madame Vilmorin, welche eine ebenso gute Pflegerin, als gründliche Kennerin der Erdbeeren ist, zu *Fr. Hagenbachiana* gehört**). Neuerlich wurde *Fr. Hagenbachiana* auch in Belgien bei Rochefort gefunden, man vergl. Notes sur quelq. pl. rares et critiq. de la Belgique, par Fr. Crépin. I. p. 12. *Fr. elatior* wächst in ganz Mitteleuropa, auch in Transkaukasien ***); sie wird nicht angegeben: in Schweden, in Spanien, im Süden Tyrols, in den Küstenländern des griechischen Archipels; auch im Süden von Frankreich ist sie noch nicht gefunden worden.

Fr. collina wurde bis jetzt noch nicht angegeben für Spanien, Sicilien, Griechenland, die britischen Inseln und Lappland; in den anderen Theilen von Europa ist sie sehr verbreitet. Oestlich erstreckt sie sich bis zum Baikalsee und wohl noch weiter. Nach Exemplaren, die von dem jüngeren Hooker und Thomson gesammelt wurden, aber zur sichern Bestimmung nicht vollständig genug sind, kommt sie wahrscheinlich auch in den nördlichen Gebirgen Indiens, 6000—12000 Fuss hoch über dem Meere, vor.

Eine ungemein weite Verbreitung hat *Fr. vesca*. In den Gebirgen von Mitteleuropa geht sie bis in die subalpine Region hinauf, und auch in Island und Lappland ist sie einheimisch; im Süden Europa's wird sie allmählig seltner, bis sie auf Sicilien und Madera nur noch auf den Gebirgen vorkommt. In Algier und im Süden von Spanien fehlt sie gänzlich. Für Teneriffa ist ihr Vorkommen zweifelhaft, da sie an dem Orte, wo man sie findet, wahrscheinlich eingeführt ist. Ist diese Art also in den niederen Theilen um das Mittelmeer selten, so ist sie um so häufiger in den anderen Gegenden von Europa, ebenso in Transkaukasien und in ganz Sibirien, mindestens bis zum Baikalsee und bis nach Daurien. Ein im Sikkim-Gebirge von Hooker gesammeltes Exemplar ist unvollständig, und es bleibt daher ungewiss, ob unsere Erdbeere auch dort heimisch ist.

Aber auch in Amerika findet sich *Fr. vesca*, wo die anderen drei europäischen Arten zu fehlen scheinen. Nach Torrey und Gray wächst jene Art in dem ganzen nördlichen Theile der Vereinigten Staaten und in den den Engländern gehörenden Länderstrichen Nordamerika's; in diesen letzteren ist sie indessen mit Sicherheit nur an einigen Stellen gefunden worden. Wahrscheinlich ist sie auch auf den Hochebenen von Mexiko zu Hause, da nach Gay *Fr. mexicana* Schldl. schwerlich von *Fr. vesca* specifisch verschieden ist. Nach Humboldt und Bonpland wächst sie auf den Cordilleren in Neugranada, und Exemplare, die Barker-Webb zu Santa Fé de Bogotà sammelte, scheinen gleichfalls zu *Fr. vesca* zu gehören. Nach W. Jameson's Mittheilungen an Gay wächst sie auch um Quito; die von dort erhaltenen Exemplare stimmen ganz mit den europäischen überein.

Auf der Insel Bourbon ist unsere Erdbeere an einigen Stellen verwildert, wie schon 1771 Commerson bemerkt; Boivin hat sie bei seinem Aufenthalte auf Bourbon in den Jahren 1846—52 wieder gefunden.

Eine eigenthümliche Verbreitung hat *Fr. chiloënsis* Duchesne. Sie hat zwei durch die tropische Zone getrennte Centra; das eine ist das südliche Chili, zwischen dem 45. und 33. Gr. S. Br., und von dort kamen auch die ersten Exemplare zu Anfange des vorigen Jahrhunderts in die europäischen Gärten. Das andere Centrum liegt in der nördl. Hälfte von Amerika, in Gegenden, die in klimatischer Beziehung denen von Chili nahe kommen, nämlich an der Nordwestküste Amerika's zwischen dem 38. und 48. Gr. N. Br. Diese Art hält sich aber nicht ausschliesslich an die Küsten, denn der jüngere Hooker

---

beeren trennen kann, so bildet sie doch eine eigene Section.

*) Weiteres sehe man in den Mittheilungen über einige Erdbeerarten, vom Pfarrer Münch in Basel, Flora l. l. — Die Pflanze ist an der oben angegebenen Lokalität mit gänzlichem Verschwinden bedroht.

**) Einige Exemplare von *Fr. dumetorum*, die ich der Güte des Hrn. Al. Jordan verdanke, weichen allerdings von denen der *Fr. Hagenbachiana*, die ich von Lang besitze, in mancher Hinsicht ab.

***) Einen Standort im südöstlichsten Europa giebt Lessing an: „in fruticetis pr. Nischnei-Nowgorod, ubi sine ullo dubio spontanea" (Linnaea 9, 177). In sylvis prope Tiflin, sagt C. Koch, Linnaea 16, 349.

glaubt sie in einem am Ufer des Saskatschawan, östlich von den Rocky Mountains, in Ober-Kanada, gesammelten Exemplare wieder erkannt zu haben; vielleicht hat aber eine Verwechslung mit *Fr. Grayana* stattgefunden. — Ob die von Frau Vilmorin unter dem Namen *Fr. lucida* kultivirte Pflanze, welche aus St. Francisco eingeführt wurde, eine von *Fr. chilcensis* verschiedene Art sei, wagt Gay vorläufig nicht zu entscheiden.

Fr. virginiana wäre nach Aussage der amerikanischen Botaniker durch das ganze Gebiet der Vereinigten Staaten, durch Kanada bis zum Sklavensee verbreitet. Aber es scheint, dass man unter diesem Namen zwei Arten, die *Fr. virg.* und *Grayana*, zusammengefasst hat, so dass sich also eine genaue Grenze für erstere nicht angeben lässt. Zuverlässige Standorte sind bloss die Umgegend von Montreal und von Boston.

Fr. Grayana Elis. Vilmorin (Jardin fruitier du Muséum) hält Gray für eine zwar mit *Fr. virg.* nahe verwandte, doch gut unterschiedene Art. Sie stammt aus dem westlichen Theile des Staates Neuyork. Ein anderer Standort ist St. Louis am Missuri, von wo sie Riehl 1839 unter der Bezeichnung: *Fr. canadensis* W., potius *Fr. virginiana* ex A. Gray vertheilt hat; die Exemplare sind mit 2 überzähligen Blättchen an fast allen Blättern versehen, was bei der Pflanze aus Neuyork nicht der Fall ist. Auch zu Clear Water, im Oregon-Gebiet, wurde sie gefunden, und kommt wohl auch noch in anderen Lokalitäten vor; wahrscheinlich wurde sie von Eaton und Hooker als *Fr. elatior* unter den amerikanischen Pflanzen mit aufgeführt.

Ueber *Fr. grandiflora* Ehrh. spricht sich Gay folgendermaassen aus: Es ist noch eine Erdbeere übrig, die durch eine alte Ueberlieferung mit Amerika verknüpft ist, und die ihre Heimath in Surinam haben soll! Eine Erdbeere zwischen den Wendekreisen, bei 5° N. Br., ohne Zweifel in gleicher Höhe mit dem Meere! Da könnte man ja auch einer Palme ihre Heimath zu Reikiawik oder zu Hammerfest anweisen! Es bedarf nichts weiter, um die *Fr. grandiflora* in Misscredit zu bringen, wenn sie es nicht schon bezüglich ihres Artenrechtes wäre. Die Ananaserdbeere scheint nichts weiter zu sein, als ein sehr veränderter Abkömmling der *Fr. chiloënsis*."

Mit der, soweit es das Material zuliess, ausführlichen Beschreibung der *Fr. Daltoniana* Gay, die 10—12000 Fuss über dem Meere in Emodi in Sikkim von Dalton Hooker gefunden wurde, und der *Fr. nilgerrensis* Schldl. (in Metz. pl. Ind. or. exsicc. editore Hohenackero, No. 1578) beschliesst der Verfasser seine Abhandlung, welche für die Naturgeschichte der Erdbeeren-Gattung stets von hohem Werthe bleiben wird.

Verbreitung u. Wachsthum der Pflanzen in ihrem Verhältnisse zum Boden auf Grundlage einer Betrachtung der Vegetation zwischen Rhein, Main und Neckar für Botaniker, Landwirthe, Cameralisten und Forstleute bearb. v. **Heinrich Hanstein.** Darmstadt 1859. Verlag d. Hofbuchhandlung von G. Jonghaus. 8. VIII u. 173 S.

Sr. Kön. Hoheit Ludwig III. Grossherzoge von Hessen hat der Vf. dies Werk gewidmet, welches, wie der Titel besagt, die Betrachtung der Vegetation des zwischen dem Rheine, dem Maine und dem Neckar belegenen Gebiets, nicht in gewöhnlicher Weise einer Flora, sondern um die Verbreitung und die Wachsthumsverhältnisse der in dieser Gegend vorkommenden Gewächse, besonders in wieweit sie für den, welcher die Kultur des Bodens zu seiner Beschäftigung, Lebensaufgabe und Studium gemacht hat, von näherem Interesse sind, nachzuweisen. Es zerfällt das Büchlein in 3 Abschnitte, deren erster das Gebiet nach seiner Begränzung, Erhebung und Klima schildert, dann die Pflanzen desselben nach ihrem Vorkommen und Verbreitung, und das Bild der Vegetation in den einzelnen dem Boden nach verschiedenen Theilen angiebt. Der 2. Abschnitt spricht von den Vegetationsformen: Wiese, Moor und Gewässer, Wald und Oedung, bebautes Land. Der 3. Abschnitt stellt die Grundsätze zusammen, welche der Verf. aus seinen Beobachtungen gewonnen hat. Dem ersten dieser Grundsätze „Die Verbreitung der Pflanze hängt ab von den klimatischen Verhältnissen und der physikalischen Beschaffenheit des Bodens" müssen wir gleich hinzufügen: und von der Leichtigkeit der Vermehrung der Pflanze selbst, sowohl auf geschlechtlichem, als auf ungeschlechtlichem Wege. Die Pflanzen, welche wenige und schlecht reifende Saamen bilden, oder deren Saamen nur unter bestimmten Verhältnissen keimen, müssen sich natürlich weniger leicht verbreiten, als die, welche reichlichen und fast ohne Ausnahme keimfähigen Saamen bilden, der gar leicht keimt, wenn nur einigermaassen die Bedingungen genügen. Der Verf. ist Administrator des Gräfl. Erbach-Schönberg'schen Hofgutes Hohenstein und somit ist auch das Landwirthschaftliche im Buche vorwiegend, und der Verf. basirt seine Anschauungen und Folgerungen zunächst auf die unter seinen Beobachtungen befindlichen Verhältnisse. Diese Verhältnisse sind aber an anderen Orten so wesentlich verschiedene, dass die des Verf.'s

nicht überall maasgebend sein können, und so dürften auch die Landwirthe nicht zu allem was der Verf. sagt ihre Zustimmung geben. Für die Botaker, für welche dies Büchlein auch bestimmt ist, wird es nicht von Werth sein, denn sie werden z. B. fragen, kommt denn die vielgestaltige *Poa nemoralis* dort nicht, wie sonst gewöhnlich, als sehr gemeines Waldgras vor? wächst *Festuca rubra* dort als Wiesenpflanze wirklich in solcher Menge? ist *F. duriuscula* (sonst nur eine Waldpflanze) dort nur eine Wiesenpflanze des trocknen Bodens? Ist das S. 102 befindliche Verzeichniss von Pflanzen eines trocknen wenig geschlossenen Waldes richtig, oder fehlt etwas, weil Anfang und Ende des Satzes nicht zusammenpasst? Unter den lateinischen Pflanzennamen sind sehr viele Druckfehler. *S — l.*

Enumeratio plantarum Zeylaniae. An Enumeration of Ceylon Plants with descriptions of the new and little-known Genera and Species Observations on their Habitats, Uses, Native Names etc. by **G. H. K. Thwaites,** F. L. S. Superintendent of the Royal botanic Garden. Paradenia, Ceylon; Assisted in the Identification of the Species and Synonymy by **J. D. Hooker,** M. D., V. P. R. S., F. L. S. et G. S. etc. Part. I. Ranunculaceae to Connaraceae. London: Will. Pamplin. 45, Frith Street, Soho Square. 1858. 8. 80 S.

Man habe, bemerkt der Verf. der vorliegenden Flor von Ceylon auf der Innenseite des farbigen Umschlags zu deren ersten Hefte, ihm schon oft gesagt, die Flora der Insel Ceylon sei schon durch seine Amtsvorgänger und ihn selbst so weit ermittelt, dass der grössere Theil von deren Pflanzen bekannt geworden sei, dass es daher Zeit werde, diese Resultate der wissenschaftlichen Welt mitzutheilen. Er theile diese Ansicht, müsse aber doch glauben, dass noch manche Art zu entdecken übrig bleibe, besonders in den östlichen Theilen der Insel, namentlich nach Norden, wo die Untersuchungen nicht so vollständig ausgeführt seien, als in anderen Richtungen. Bei der Nähe der Insel mit dem Festlande sei es nothwendig, dass eine grosse Anzahl der Arten beiden Orten gemeinsam und schon von anderen Autoren in verschiedenen Schriften publicirt sei. Die Unmöglichkeit, ohne Beihülfe grosser Bibliotheken und Herbarien zu ermitteln, welche Arten schon beschrieben seien, würde ihn von der Arbeit abgeschreckt haben, wenn nicht sein vortrefflicher und gefälliger Freund Dr. Hooker sich bereit erklärt hätte, die richtige Bestimmung und die Beibringung der Synonymie zu besorgen, wodurch er das Unternehmen mit vollem Vertrauen beginne, und nur bedauere, dass sein Freund die meiste und die am wenigsten angenehme Arbeit machen müsse. Er müsse den unermüdlichen Mr. Moon (den Verf. des „Catalogue of Ceylon Plants", welcher 1824 erschien) und seinen talentvollen Vorgänger im Amte Dr. Gardner, welcher verschiedene ceylonische Pflanzen in dem „Calcutta Journal of Sciences" publicirte, rühmend erwähnen und dem Dr. Wight für seinen hülfreichen Beistand sich verpflichtet erklären. Die mit C. P. versehenen Nummern bei den einzelnen Arten zeigen, welche dieser Pflanzen das Herbar von Paradenia besitzt. Bei der mit den Ranunculaceen beginnenden Aufzählung sind die bekannten sicheren Arten nur namentlich genannt mit einem oder dem andern Citate, dem Habitat, dem Namen des Landes, zuweilen mit Beschreibungen und Bemerkungen; die neuen Abarten, Arten und Gattungen sind mit Diagnosen und Characteristik versehen, die bekannten nicht, und daher kann man diese Flor für sich allein nicht brauchen, sondern muss, wenn man eine ceylonesische Pflanze aufsuchen wollte, den ganzen in dem Buche citirten Bücherapparat zur Hand haben. Dass dies Letztere nur an sehr wenigen Orten möglich sei, wird Jeder einsehen, und dabei bedauern, dass nicht auch die Diagnosen der bekannten hinzugefügt sind. Für die Pflanzengeographie wird diese Einrichtung nicht schaden, wenn wir nur auf die sichere Bestimmung der Arten rechnen können, da in Beziehung auf die Begrenzung der Arten die Ansichten vieler englischen Botaniker nicht mit denen der meisten Deutschen übereinstimmen. Dass über Blüthenzeit und Fruchtreife, so wie über Benutzung nichts angegeben ist, bedauern wir, hoffen aber, dass das Werk fortschreiten möge, da es den Kreis der indischen Flor mit umschliessen und vervollständigen hilft.

S — l.

Die Erdkunde im Verhältniss zur Natur u. z. Geschichte des Menschen oder allgem. vergleichende Geographie etc. von **Carl Ritter** etc. etc. 19ter Bd. 3. Buch. West-Asien, Klein-Asien. Band II. Zweite stark vermehrte u. umgearbeitete Ausgabe. Berlin 1859. Gedr. u. verl. b. Georg Reimer. 8. XVIII u. 1200 S.

Auch unter den Titeln:

Die Erdkunde v. Asien v. **C. Ritter.** Bd. IX. Klein-Asien. Thl. II. und: Vergl. Erdkunde des Halbinsellandes Klein-Asien u. s. w.

Der letzte Band, welcher kurze Zeit vor dem Tode des rastlos seit langen Jahren an diesem grossen Werke arbeitenden Verf.'s von ihm selbst noch bearbeitet erschien! — dessen folgender uns führen sollte, wie der Verf. noch ganz am Schlusse des Bandes schreibt, auf die grossen Karawanenwege des hohen centralen Plateaulandes, das ausser allem directen Verkehr mit dem Nord- und Südgestade der maritimen Seite seiner Halbinsel geblieben ist, aus dem cappadocischen Hochlande gegen das vordere westliche dem ägäischen Meere genäherte, nicht weniger für Natur- und Menschengeschichte reichhaltige Kleinasien, das wir von Carien und dem Mäander nordwärts bis zu dem Bosporus und den Höhen des Olympus und Ida noch zu durchwandern haben. — Wird dies Vermächtniss seinen Arbeiter finden oder bleibt das Werk ein unvollendeter Bau? Die Reisenden dieser Gegenden, mehr den Alterthümern, den Spuren früherer zahlreicher Bewohner, kurz dem Menschlichen sich zuwendend, erwähnen meist nur nebenbei die natürlichen Körper, welchen sie begegneten, besonders dann, wenn sie sich auf irgend eine Weise hervorthaten, daher ist der Gewinn, den die Botanik aus den hier mitgetheilten Berichten ziehen kann, nur gering, weil man nicht die Sicherheit der specifischen Bestimmung hat, die überdies häufig fehlt. Wenn man z. B. von Myrtendickicht und Myrtengebüsch liest, weiss man nicht, ob es eine der beiden italischen oder noch eine andere Myrte sei, da die in unseren Gärten kultivirten Formen wohl auf das Dasein von noch mehr Arten hindeuten. Auch die Eichengebüsche sind, wie wir aus anderen Theilen Kleinasiens wissen, aus sehr verschiedenen Arten zusammengesetzt und werden es auch wohl überall sein. — Die Vegetationsverhältnisse von Lycien nach ihren characteristisch verschiedenen Hauptregionen und Standorten finden wir nach Spratt und Forbes Travels Vol. II. gegen das Ende des Bandes hin geschildert. Differenzen der Flora zeigen sich 1. in den maritimen Ebenen und Thälern, etwa bis zu 1500′ Höhe; 2. in den Gebirgsabhängen von 3000 bis 1500′ von den Jailas (Sommerfrischen der Türken und Jürüken, welche im Winter verlassen werden) und Hochlandsthälern, die sich gegen das Meer zu senken; 3. in der Inlandregion mit den subalpinen Hochebenen und Plateaubildungen, die von 3000—5500′ gehen, und an einzelnen Stellen noch zu der 4ten der alpinen Region. Die Wälder der ersten Region bestehen aus Eichen, Platanen und besonders Pinus, das Unterholz der Hügel sind Arbutus, Daphne, Styrax, Cistus, Lentiscus, Elaeagnus, Oleander, Vitex und Colutea. Die 2te Region ist die Hauptregion der Wälder, aus Quercus und Pinus bestehend; Unterholz: Rankengewächse und Leguminosen (bes. *Anagyris foetida*), Zwergeichen. Unter den krautigen Pflanzen allgemein verbreitet *Orchis Morio* (σαλέπι der Griechen), ob wirklich? Die dritte Region hat wenig Wälder, meist von Fichten, aber die Dörfer sind umgeben von Wallnussbäumen, lombardischen Pappeln, Aepfel- und Aprikosenbäumen, Weiden (meist geköpft), selten Platanen, häufiger Eichen und Ulmen. Ferner Coccuseichen, Berberizen, gelber Jasmin, Cedern, Wachholder und eine überhaupt reiche Flora. Die verschiedene geologische Beschaffenheit des Bodens hat auch einen bedeutenden Einfluss auf die Vegetation und tritt zwischen Kalkstein und Serpentinstein ein sehr starker Contrast ihrer Vegetation, unabhängig von der Höhenregion, auf. Auch den Algen widmete Forbes seine Aufmerksamkeit, und er fand hier unter 300′ Tiefe keine flexibeln Algen mehr, und Milleporen u. a. gingen bis 600′ Tiefe, dann aber kamen mikroskopische Infusorien. *S—l.*

Sammlungen.

Die Characeen Europa's in getrockneten Exemplaren. Unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik ges. u. herausg. von Prof. Dr. **A. Braun** in Berlin, Dr. **L. Rabenhorst** in Dresden und Dr. **E. Stizenberger** in Constanz. Fasc. II. No. 26—50. Dresden 1859. fol.

Der Inhalt dieses zweiten Faszikels europäischer Characeen wird denen, welche sich diese Sammlung aneignen wollen, zeigen, dass sie darin auf das Sorgfältigste bestimmte Exemplare, einer Menge von Formen verschiedener, theils häufiger, theils seltner Arten, versehen mit einer reichen Synonymie auf ihren Zetteln, gesammelt in sehr verschiedenen Lokalitäten und Gegenden, erhalten, und dadurch mit der Zeit eine Sammlung gewinnen werden, welche zu der hoffentlich von dem langjährigen Bearbeiter dieser Familie in nicht zu langer Zeit in die Oeffentlichkeit tretenden monographischen Untersuchung derselben ein vortreffliches erläuterndes Material darbietet. Da stehende oder schwach fliessende Gewässer jeder Art und Grösse, ja selbst kleine Wasseransammlungen zwischen Sphagnumpolstern an sumpfigen Stellen Characeen beherbergen können, da sie sogar in Gefässen, in welchen man Wasserpflanzen zieht, erscheinen oder sich leicht darin erhalten, so sind diese Characeen ein Eigenthum jeder Flor, allerdings in wahrscheinlich um so reicherem Maasse, als der Bezirk einer Flor reicher an Wasseransammlungen ist. Wir finden hier: 26. *Nitella capitata* Nees ♂ u. 27. die-

selbe ♀, beide zusammen wachsend bei Neudamm, von A. Braun gesammelt und auf dem Zettel von *N. flexilis* und *syncarpa* unterschieden. 28. Dieselbe in beiden Geschlechtern aus Torfgräben am Bienitz b. Leipzig von Bulnheim ges. 29. *N. opaca* Ag. bisher mit *syncarpa*, *capitata* und selbst *glomerata* verwechselt. Es gehören die Exemplare zu der Form *Ch. atrovirens* Wallm. und sind bei Constanz v. Leiner ges. 30. *N. mucronata* Al. Br., eine lokkere, langblättrige, etwas zarte Form aus einem Springbrunnen-Bassin b. Salem von Jack gef.; 30. b. dieselbe aus dem obern See bei Mantua v. Grafen d'Arco u. Barbieri ges. 31. *N. hyalina* (DC. sub *Chara*) Ag. in Lettenlöchern im Bodensee (Untersee) von Leiner gef.; erster Fundort in Deutschland, sonst weit verbreitet. 32. *N.* (*Tolypella*) *nidifica* (Müll. sub *Conferva*) Ag., die ursprünglich so benannte Pfl. häufig mit anderen verwechselt, an seichten Stellen des Wamper Wieks b. Stralsund v. A. Braun ges., gehört den Küsten der Ost- und Nordsee an. 33. *N.* (*Tol.*) *intricata* (Roth sub *Chara*) schon im Fasc. 1, jetzt aus torfigen Gräben am Bienitz b. Leipzig v. Bulnheim ges. 32. *Chara stelligera* v. *ulvoides* R. Br. schon im Fasc. 1 gegeben, hier von Mantua von d'Arco u. Barbieri. 35. *Ch. ceratophylla* Wallr. v. *incrustata macroptila* A. Br. von der im Fasc. 1 gegebenen gewöhnlichen Form verschieden durch starke Entwickelung der Zellen des Stipularkranzes am Grunde des Quirls, daher forma *macrostephana*, in Baden ges. v. Leiner. 36. Davon eine Form *gracilior* aus einer Bucht des Rheines b. Constanz v. Leiner. 37. *Chara contraria* A. Br. oft verwechselt mit *Ch. foetida* und fast ebenso vielgestaltig, die Unterschiede werden angegeben. Bei Baireuth v. Dr. A. Walther. 38. Dieselbe, eine kleinere sehr schmächtige Form b. Dresden v. Rabenhorst ges. 39. *Ch. foetida* A. Br., forma *subinermis longebracteata divergens*, ebendaher. 40. Dieselbe forma, aber *brachyphylla clausa* aus Torfgräben am Bienitz b. Leipzig durch Bulnheim. 41. Dieselbe v. *subhispida* A. Br., forma *brevibracteata expansa*, in salzigen Gräben nahe dem salzigen See b. Halle, von demselben. 42. *Ch. strigosa* A. Braun, von *Ch. aspera* durch monöcische Fructification verschieden, im Königssee b. Berchtesgaden v. Stizenberger. 43. Derselben forma *longispina* unter *Ch. fragilis*, *aspera*, im See d'Etalières b. Neufchatel v. Bulnheim. 44. *Ch. baltica* Fries, im Putziger Wieck v. Dr. Klinsmann ges. 45. (zu dieser Nr. gehören die Ex. v. 47.) *Ch. intermedia* A. Braun ined., sonst *papillosa* genannt vom Autor, aus einem Weiher b. Constanz v. Stizenberger. 46. Dieselbe in der Form *minute papillata*, *elongata*, *longifolia*! aus dem salzigen Mansfelder See v. Bulnheim. 47. (hierzu die Ex. v. 45.) Dieselbe forma *evidenter aculeata brachyphylla valde incrustata* bei Constanz v. Leiner ges. 48. *Ch. polyacantha* A. Br. ined., sonst mit unter *hispida* begriffen, eine laxere Form ist *Ch. spondilophylla* Kütz. und *pedunculata* Kütz. In salzigen Gräben bei Halle v. Bulnheim ges. (auch bei Lieders in Wallis gef.). 49. *Ch. hispida* L. et auct. ex parte, bei Constanz v. Leiner, hier die Form *minus incrustata* (s. auch Fasc. 1.). 50. *Ch. aspera* W., forma *stagnalis*, *brachyphylla*, *cinerascens*, mit *Ch. ceratophylla* Wallr. bei Constanz v. Leiner gefunden. *S—l.*

Zu sammeln sind für das 3te und 4te Heft folgende Arten und Formen:

1. *Nitella syncarpa*, die eigentl. typische Form;
2. – *opaca*, die entwickelte und dichter geknäuelte Form (Paris, England, Jura);
3. – *flexilis*, mit entwickelter Fructification;
4. – *brachyteles* (Corsica);
5. – *mucronata tenuior* (*flabellata*);
6. – *gracilis*, in recht schön entwickelten Ex.;
7. – *tenuissima* (im Badischen zuweilen häufig);
8. – *batrachosperma*;
9. – (*Tolyp.*) *prolifera*;
10. – (*Lychn.*) *barbata* v. *major* (Mantua);
11. – (*Lychn.*) *alopecuroides* mit ihren Variet. (Montpellier, Corsica);
12. – (*Lychn.*) *Wallrothii* (schwedische und dänische Küsten, Christiania);
13. *Ch. scoparia*;
14. – *crinita* in ihren Formen;
15. – *gymnophylla* (Südfrankreich, Italien, Spanien);
16. – *foetida* v. *montana*, die grössere Form der var. *subhispida*, die Formen *munda* u. *refracta*;
17. – *contraria* var. *moniliformis*;
18. – *tenuissima* (b. Schwetzingen);
19. – *Kokeilii* (Klagenfurt);
20. – *intermedia* var. *aculeolata*;
21. – *Liljebladi* (Ostsee);
22. – *ceratophylla munda* (Ostsee);
23. – *ceratoph. microptila*, die ursprüngliche Wallroth'sche Form von Wansleben;
24. – *polyacantha*, die dichtere Form v. Stassfurt;
25. – *hispida*, die grosse stark bestachelte Form;
26. – *aspera* in ihren Formen, namentlich var. *curta* Nolte und *capillata*;
27. – *connivens* Salzmann;
28. – *fragilis* in noch mehreren Formen.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 46. 18. November 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: de Bary, z. Kenntn. einiger Agaricinen. — **Lit.**: de Martius, Flora Brasiliensis, Fasc. 23. — Bull. d. l. Soc. bot. d. France, II. — **Pers. Nachr.**: Antz. — Hasskarl. — Nuttall. — **K. Not.**: d. Vehmlinde zu Dortmund u. a. Bäume in Norddeutschland. — Druckfehler in No. 41 u. 44.

Zur Kenntniss einiger Agaricinen.

Von

A. de Bary.

(Hierzu Taf. XIII. F. 1—24.)

1. *Nyctalis asterophora* Fr.

Bulliard giebt die erste genauere Darstellung eines auf alten Agaricis wachsenden Pilzes, den er *Agaricus lycoperdonoides* nennt, und welcher, wie die weiter unten folgenden Citate zeigen, von **Micheli** entdeckt, von Anderen schon unter verschiedenen Namen aufgeführt worden war. **Ditmar** erhob denselben zum Repräsentanten einer neuen Gattung, *Asterophora*, welche characterisirt wird durch einen gestielten Hut („sporangium"), dessen Unterseite Lamellen nach Art von *Agaricus* trägt, während an der Oberseite unter einer vergänglichen Decke (Peridie) eckige Sporen gebildet werden.

Fries erkannte die **Ditmar**'sche Gattung an und unterschied in den Observationes mycol. 4 Species, *A. lycoperdoides*, *trichioides*, *physaroides*, *agaricoides*, von welchen die beiden ersten in dem Systema mycolog. zu einer zusammengezogen werden, während die ganze Gattung unter den Gasteromycetes *Trichodermacei*, neben *Onygena* ihre Stelle erhält. Später bildete **Fries** aus der *A. agaricoides*, dem *Agaricus parasiticus* Bull. und einigen anderen fleischigen, mit dicken, stumpfen Lamellen versehenen Agaricis die Agaricinen-Gattung *Nyctalis*, während *Asterophora* (*lycoperdoides* und *physaroides*) unter den Gasteromyceten stehen bleibt.

Für eine von **Fries** schon im S. M. angedeutete, späterhin (Summa veget. Scand. p. 497) bestimmter ausgesprochene andere Ansicht, nach welcher die eckigen oder sternförmigen Sporen auf der Hutoberfläche einem den *Agaricus lycoperdonoides* bewohnenden und zerstörenden Hyphomyceten angehören sollen, nach welcher die *Asterophora* also einen ächten *Agaricus*, der von einem Parasiten befallen ist, darstellen würde, trat zuerst **Corda** mit Entschiedenheit auf. Er wendet den **Ditmar**'schen Gattungsnamen für die vermeintlichen Parasiten an, deren er 2 Species unterscheidet. **Bonorden** behielt einerseits die Gattung *Asterophora* im Sinne von **Fries**, Summa veget. Scand. bei, und stellte sie zu den Tuberculariнen; andererseits schliesst er sich insofern an **Corda** an, als er die sternförmigen Sporen auf den mit deutlichen Agaricuslamellen versehenen Exemplaren (*A. lycoperdonoides* Bull.) als Producte eines schmarotzenden Hyphomyceten, *Asterotrichum Ditmari*, betrachtet.

Alle bisher namhaft gemachten Hymeno-, Gastero- und Hyphomyceten gehören dem Formenkreise *einer* Species an, welche ich als *Nyctalis asterophora* Fries bezeichne. Ihr Habitus ist, wie bereits hier angegeben sein mag, bei **Ditmar, Nees, Bulliard, Bonorden** u. A. dargestellt.

Der in Rede stehende Pilz wächst auf faulenden, fleischigen Agaricinen. Ich fand ihn (bei Freiburg), wie die meisten anderen Autoren, in mehreren Jahren ausschliesslich auf *Russula adusta* und *nigricans* Fr. **Fries** nennt als Träger noch *Ag. piperatus*, **Bulliard** *Ag. fusipes*. Die Nyctalis bewohnt alle Theile ihres Trägers, am zahlreichsten die obere Hutfläche. Sie zeichnet sich stets durch einen intensiven Mehlgeruch aus.

Die jüngsten Zustände, welche ich fand, sind kleine cylindrische Körper, etwa $^1/_2$''' lang, 3—4mal weniger breit; sie stehen senkrecht auf dem Substrat und heben sich durch ihre schneeweisse Farbe

von der schwarzbraunen *Russula*, und durch ihre mikroskopische Structur von dem grosszelligen Gewebe dieser scharf ab. Sie bestehen aus septirten, verzweigten, farblosen Fäden, welche in dem axilen Theile des Pilzkörpers dicht gedrängt und nahezu parallel stehen, an der Aussenfläche locker verfilzt, mit zahlreichen, freien, aufwärts-abstehenden Zweigen versehen sind, und in den Interstitien ihres Geflechtes Luft einschliessen, welche dem Ganzen seine weisse Farbe verleiht. An der Basis der Körper ist der weisse Filz oft etwas dicker als weiter oben, und seine Fäden breiten sich hier in ein wenig mächtiges, auch zwischen die blasigen Zellen der *Russula* eindringendes Mycelium aus. Die Dicke und Structur der Fäden ist in diesem primitiven Zustande in allen Theilen des Pilzes gleich. Jene beträgt $^1/_{570}'''$—$^1/_{430}'''$. Ihre Zweige entspringen dicht unter den Querwänden und zeigen anfangs häufig die Form, welche **H. Hoffmann** (Bot. Zeit. 1856. p. 156) als Schnallenzellen bezeichnet hat.

Die cylindrischen Körper oder Stiele nehmen nun an Länge und gleichzeitig von unten nach oben an Dicke zu. Das Längswachsthum erfolgt jedenfalls zum grossen Theile durch Neubildung (Spitzenwachsthum) an den Enden der primitiven Fäden. Inwieweit eine Längenausdehnung der älteren Glieder letzterer daran Theil hat, konnte nicht entschieden werden. Die Dickenzunahme geschieht dagegen wohl ausschliesslich durch Ausdehnung der älteren Gliederzellen, indem der Durchmesser derselben auf $^1/_{174}$—$^1/_{120}'''$ steigt, während der des ganzen Stiels $^1/_3'''$ bis gegen $1'''$ erreicht.

Das einigermaassen ausgebildete Gewebe enthält Flüssigkeit zwischen seinen leicht geschlängelten Fäden; es besitzt ein durchscheinend bräunliches Ansehen. Nur die Oberfläche des Stiels macht von alledem eine Ausnahme, indem sie stets von weissem, lockerem, lufthaltigem Filze bedeckt bleibt, dessen Formelemente die primitive Dicke kaum überschreiten. Haben die Stiele eine Höhe von $1'''$ bis $6'''$ erreicht, so beginnt die Bildung des Hutes (Fig. 1—4). Ihr oberes Ende schwillt allmählig zu einem halbkugeligen Kopfe an, dessen stumpfer Rand sich zunächst nahe gegen den Stiel hinabbiegt, so dass er durch eine enge Furche von diesem getrennt ist und der ganze Hut kugligen Umfang erhält, während der Rand später, indem sich die concave untere Fläche mit dem weiteren Wachsthum wieder mehr zu ebener Form streckt, wiederum vom Stiele entfernt wird. Völlig ausgebildete Hüte erhalten so eine regelmässig-hemi-phärische oder polsterförmige Gestalt (Fig. 5). Auf ihrer Unterfläche verlaufen häufig dicke Falten (Lamellen) strahlig von der Stielinsertion zum Rande. Der Hut wächst durch Neubildung von Gliederzellen und Zweigen der primitiven Fäden seiner Oberfläche, besonders seines Randes, während gleichzeitig die älteren Glieder sich durch Ausdehnung, von der Stielinsertion zur Peripherie fortschreitend, vergrössern. Das Gewebe an der Insertionsstelle nimmt schon bei sehr jungen Hüten die Beschaffenheit des unmittelbar daran grenzenden Stielgewebes an, seine Interstitien sind mit Flüssigkeit erfüllt. Dagegen ist die Oberfläche des Hutes von Anfang an mit einer dicken, luftführenden, daher undurchsichtigen Schicht überzogen (Fig. 1—5). Diese Schicht ist die Anlage des *Sternsporenlagers*, das Gewebe zwischen ihr und dem Stiel die des zukünftigen *Hymenophorum*. Die Gewebselemente beider sind radial divergirende Verzweigungen der den Stiel zusammensetzenden Fäden. Während sie zur Zeit der Hutanlage im Grunde des Stiels nahezu ihre grösste Dicke erreicht haben, überschreiten sie im Hute die primitive Dicke noch nicht. Die des Hymenophorum sind denjenigen, aus welchen das Sternsporenlager besteht, vollkommen gleich, jede Grenze zwischen beiden Theilen verschwindet, sobald man aus letzterem die Luft entfernt.

An den primitiven Fäden, welche die untere Hutfläche zusammensetzen, treten bald büschelig geordnete ein- bis wenigzellige Zweige auf, welche keulenförmige Endzellen von begrenztem Wachsthum tragen. Dies sind die zukünftigen *Basidien*; sie nehmen mehr und mehr an Zahl zu und gruppiren sich unter einander parallel und senkrecht auf die untere Hutfläche zu dem diese bekleidenden *Hymenium* (Fig. 4, b, 6, 7). Anfangs sind sie ziemlich locker gestellt, im Zusammenhang mit den sie tragenden Hyphen leicht freizupräpariren; später wird dies schwieriger, indem sich fort und fort neue zwischen die vorhandenen einschieben und dieselben zuletzt dicht zusammengedrängt stehen. Während sich die erstangelegten, dem Stiel benachbarten Theile durch Einschiebung neuer Basidien vergrössern, legen sich, so lange der Hut noch in die Breite wächst, neue im Umkreis der älteren an.

Das ausgebildete Hymenium ist entweder glatt oder stumpf-lamellös. Die Bildung der Lamellen geschieht, wie bei den übrigen Agaricinen, mit centrifugalem Wachsthum des Hutes einfach dadurch, dass in bestimmten, radial vom Stiel nach dem Hutrande laufenden Streifen das Hymenophorum von Anfang an tiefer hinabragt als in den Interstitien. Die Basidien schnüren zuletzt, wie aus früheren Darstellungen (Corda Icon. IV. Taf. III. Bail Syst. d. Pilze Taf. 33) bekannt ist, Sporen ab nach Art der übrigen Agaricinen (Fig. 7, b).

Das Hymenophorum selbst besteht im erwachsenen Zustande aus durch einander geschlungenen Reihen blasig-aufgetriebener, länglicher Zellen, welche einen Querdurchmesser von $^1/_{170}'''$ bis $^1/_{95}'''$ erreichen, und welche, sammt den ziemlich weiten Interstitien zwischen ihnen, von wasserheller Flüssigkeit erfüllt sind. Die Verbindung der Glieder einer Reihe ist sehr locker, immerhin jedoch noch deutlich genug, um den strahligen Verlauf der primitiven Fäden wieder erkennen zu lassen, aus denen das Gewebe entstanden ist. Die Zellen werden sowohl nach dem Hymenium, als nach dem Sternsporenlager hin schmäler. Diejenigen, welche die Basidien unmittelbar tragen, übertreffen häufig, doch nicht ausnahmlos, die primitiven Fäden kaum an Dicke (Fig. 6, 8).

Mit der Ausdehnung des Hymenophorum hält das Wachsthum des *Sternsporenlagers* mindestens gleichen Schritt. Seine Ausbildung schreitet sogar oft schneller vorwärts, als die des ersteren, und stets weit rascher, als die des Hymenium (Fig. 1—5). Es vergrössert sich in der Richtung der Hutoberfläche so, dass es diese stets vollständig überzieht, und nimmt gleichzeitig an Dicke dergestalt zu, dass es eine Mächtigkeit von $^1/_2'''$—$1'''$ erreicht. Seine Vergrösserung erfolgt lediglich durch Längenwachsthum seiner, die primitive Dicke beibehaltenden Fäden und durch Bildung neuer Zweige an denselben. Die Interstitien seines Geflechtes bleiben lufterfüllt, es behält seine Undurchsichtigkeit und in der Jugend seine weisse Farbe, welche mit der Sporenreife allmählig in gelbbraun übergeht.

Aus dem Gesagten folgt, dass jemehr der Pilz heranwächst, desto grösser die Structurdifferenz von Hymenophorum und Sternsporenlager wird. Doch gehen auch bei völlig ausgebildeten Hüten die schmäleren Fäden an der Grenze beider Theile sowohl in den einen als den andern derselben deutlich über und verbinden beide als Glieder *eines* Geflechtes. Jede einigermaassen sorgfältige Untersuchung zeigt daher, auch ohne Entwickelungsgeschichte, dass das Sternsporenlager ein Theil des Hutes und nicht ein Product eines Parasiten ist.

Die äusserste, von den Enden der Fadenramificationen gebildete Schicht des Lagers bildet keine Sporen; sie überzieht als zarter weisser Filz die Hutoberfläche und stellt das Peridium der Autoren dar. In allen übrigen Regionen des Gewebes werden Sternsporen in folgender Weise gebildet. Die Endzellen längerer Fäden oder kleine einzellige Seitenzweige nehmen Spindelform an, ihre Wand wird in ihrer Mitte zu kleinen spitzen oder stumpfen hohlen Stacheln vorgetrieben, welche allmählig grösser werden, während die Zelle eine ovale Form annimmt (Fig. 9, 10, a). Sie ist zunächst von einer überall gleichdicken, zarten (bei 400maliger Vergr. noch als einfache Linie erscheinenden) Membran umzogen und enthält sehr feinkörniges farbloses Plasma. Aus dem freien obern Ende der Zelle tritt nun der Inhalt zurück und jenes wird rasch von dem übrigen Raume durch eine Querwand abgetrennt (Fig. 11, c). Diese ist von Anfang an derb, deutlich doppelt contourirt und setzt sich continuirlich in die nun gleichfalls doppelt contourirte, also mit der Querwandbildung dicker gewordene Seitenwand der Zelle fort. Das leere Ende sitzt letzterer als ein zarthäutiges, hyalines Spitzchen oben auf. Der Inhalt zieht sich nun abermals von der Wand zurück, zuerst an beiden Enden, bald auch an der stachelig ausgebuchteten Seitenwand, um endlich als ein breitovaler Körper in dem Mittelraum zu liegen und sich hier mit einer neuen Membran zu umgeben, deren Auftreten die Bildung der Spore vollendet (Fig. 9, 10, c′d). Letztere hat daher im reifen Zustande zwei Häute, eine innere eng um den Inhalt schliessende, und eine äussere, die jene sackartig umgiebt und nur an den Ursprungsstellen der Stacheln berührt. Mit der Reife nehmen die Membranen gelbliche Farbe an, so dass die Sporen, in Masse gesehen, ein gelbbraunes Pulver darstellen; der Inhalt bleibt farblos und wird dicht-körnig. Je mehr Sporen gebildet werden, desto blasser, inhaltsärmer werden die sie tragenden Fäden, zuletzt gehen diese zu Grunde. An den somit frei gewordenen Sporen ist, auch wenn sie ziemlich isodiametrisch sind, das ursprünglich untere und obere Ende (Nabel nach Corda) an der grösseren Breite und ebenen Fläche von den Stacheln stets leicht zu unterscheiden. Das hyaline Spitzchen, welches ich bei allen in Entwickelung begriffenen fand, und daher für constant vorkommend halte, ist im reifen Zustande häufig nicht mehr zu erkennen. Dicht unter der Basis junger Sporen zeigt der sie tragende Faden sehr häufig die Anlage eines Zweiges in Form einer Aussackung, welche sich wie eine „Schnallenzelle“ an die junge Spore unten anlegt, welche jedoch, soweit ich beobachten konnte, in dieser Form von ihrer Stammzelle noch nicht durch eine Scheidewand getrennt ist. Das häufige Vorkommen dieser Bildungen kann die Vermuthung eines befruchtenden Einflusses derselben auf die Sporenbildung rege machen; doch behält jene bei genauerer Betrachtung wenig Wahrscheinlichkeit, denn niemals fand ich eine offene Communication der Lumina von Spore und anliegender Aussackung, häufig fehlt letztere, und häufig tritt sie auch an anderen Stellen als an der Basis junger

Sporen auf. Sehr selten beobachtete ich das Vorkommen von Sporen in der Continuität der Fäden.

Die Entstehung und Reifung der Sternsporen beginnt an der oberen äusseren Seite des Lagers, direct unter der weissen Filzhülle und schreitet von da nach seiner an das Hymenophorum grenzenden Basis fort. Hier bleibt das Gewebe weiss, wenn in der Peripherie schon lange das braungelbe, reife Sporenpulver ist, und die Bildung neuer Zweige und Sporen dauert in ihm noch lange Zeit fort. Der weisse Filz an der Aussenseite hört nicht selten auf, diesem Wachsthum der untern Schicht zu folgen, zerfällt, und lässt das reife Sporenpulver zu Tage treten. Es mag dies zuweilen in den Wachsthumsverhältnissen allein begründet sein; häufig wird aber das Verschwinden der „Peridie" durch äussere Schädlichkeiten wenigstens theilweise bewirkt, besonders durch Regen und Thau, deren wiederholte Einwirkung jenes allmählig seines Luftgehaltes beraubt, collabiren macht und der Beobachtung entzieht. In ähnlicher Weise verschwindet im Alter häufig der weisse Filzüberzug der Stiele, so dass diese die wässerig-graubraune Farbe des Hymenium annehmen.

Diejenigen Individuen, bei denen alle die beschriebenen Bildungen gleichmässig neben einander auftreten, stellen die *Nyctalis asterophora* = *Asterophora agaricoides*, die ausgebildete *A. lycoperdoides* Ditm. dar (Fig. 5). Sie besitzen einen halbkugligen oder polsterförmigen, eine Breite von 6‴, 7‴ bis 12‴ erreichenden Hut, dessen Oberfläche von dem Sternsporenlager, dessen Unterfläche von dem sporenabschnürenden, wässerig-braunen Agaricus-Hymenium überzogen und welcher von einem bis über 1‴ dicken, gegen 1″ hohen (nach Bulliard sogar noch höhern) Stiele getragen wird.

Sehr häufig bleiben aber die Exemplare auf unvollkommeneren Entwickelungsstufen stehen. Der Hutrand bleibt ganz unentwickelt, oder gegen den Stiel eingebogen, durch eine enge Furche von diesem getrennt, der Hut sitzt auf dem verschieden hohen Stiele als ein kugliger, stecknadelknopf- bis erbsengrosser Körper. Dies ist *Asterophora physaroides* Fr. S. M. (Fig. 1—3).

In anderen Fällen streckt sich die untere Hutfläche zu ebener oder gar verkehrt conischer Gestalt, bildet aber keine Lamellen, sondern bleibt glatt. So erhalten wir *Ast. lycoperdoides* Fr. S. M. capitulo hemisphaerico subtus laevi.

A. lycoperdoides und *physaroides* besitzen beide ein aus Basidien bestehendes Hymenium in unzweifelhaftester Weise, nur fehlen die Lamellen und die Abschnürung der Sporen unterbleibt, das Sternsporenlager allein wird vollständig ausgebildet. Bau und Entwickelung aller Theile sind genau die nämlichen, wie bei *Nyctalis asterophora* Fr., Uebergangsformen zwischen diesen und den Asterophorae sind leicht zu finden. Letztere sind sonach nichts weiter, als Exemplare von *Nyctalis*, welche auf einer niedern Entwickelungsstufe stehen geblieben sind. Bei den von mir in den Jahren 1856 und 1857 beobachteten Exemplaren war dieses Stehenbleiben offenbar in ungünstigen Witterungsverhältnissen begründet. Die jüngeren Zustände fanden sich zuerst sehr vereinzelt, im September. In der zweiten Hälfte des Octobers kam der Pilz zahlreich vor, und zwar in einzelnen völlig ausgebildeten Exemplaren, und vielen unvollständig entwickelten, vom Bau der Asterophorae. Jene sind offenbar aus den im September erschienenen Erstlingen entstanden. Letztere kamen nicht zur vollständigen Ausbildung wegen der zu Ende Octobers eintretenden Fröste, die der Entwickelung fleischiger Pilze überhaupt Einhalt thaten. Es ist kaum daran zu zweifeln, dass da, wo die Entwickelungszeit des Pilzes hinreichend feucht und vollkommen frostfrei ist, die völlig ausgebildeten Hüte zuletzt mindestens ebenso häufig gefunden werden, wie die unentwickelten.

Uebrigens zeigten auch die vollständigsten meiner Exemplare die Abschnürung von Agaricussporen weit vereinzelter, als sie bei anderen Agaricinen und, der in Bail's System der Pilze reproducirten Abbildung nach, auch bei anderen Exemplaren der Species stattfindet.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Flora Brasiliensis sive Enumeratio Plantarum in Brasilia hactenus detectarum, edid. **C. F. Ph. De Martius.** Fasciculus XXIII. Continuatio fasc. I. Lipsiae et Monachii. 1859. fol.

Der vorliegende Band umfasst eine Bearbeitung der Ophioglosseen, Marattiaceen, Osmundaceen, Schizaeaceen, Gleicheniaceen, Hymenophylleen von Dr. J. W. Sturm in Nürnberg.

Dem Verf. stand ein reichhaltiges Material zu Gebote: alle Original-Exemplare, welche sich in den Staats-Herbarien von Wien, Berlin und München, sowie in denen des Herrn v. Martius befinden, so dass die Arbeit möglichst erschöpfend ausfallen konnte. Und in der That ist dieselbe mit einem solchen Fleisse und einer solchen Sorgsamkeit angelegt, dass nur zu wünschen ist, der Verf. möge hinreichend Musse und Kraft zu ähnlichen

Arbeiten auch ferner finden. Die Diagnosen der Arten sind dem jetzigen Stande der Wissenschaft gemäss angelegt, wie sie Mettenius in seinen Werken anzuwenden pflegt, zahlreiche Erläuterungen und Bemerkungen sind beigefügt, so dass man nach ihnen eine Art auch wirklich bestimmen kann, Ueberall sind Messungen der einzelnen Theile der Pflanze angegeben. Grösseren Genera geht ein Conspectus specierum voran, so dass die in natürlicher Verwandtschaft geordneten Arten leichter übersehen werden können. Im Ganzen sind 23 Arten hier zuerst beschrieben worden. Die 11, das Werk begleitenden Tafeln geben vortreffliche, mit Analysen begleitete Abbildungen von schwierigen oder sehr seltenen Arten.

Es dürfte vielleicht nicht uninteressant sein, die einzelnen, hier behandelten Familien vorzuführen.

Die Ophioglosseen umfassen 2 Genera, von denen *Botrychium* aber nur in einer Art, *B. virginicum*, und zwar erst in einem Nachtrage, auf S. 303 vorgeführt, vertreten ist. Von Ophioglossen finden wir 1. O. reticulatum L. 2. nudicaule L. fil. 3. macrorrhizum Kze. 4. palmatum Plum. Hierzu gehört eine Tafel, welche ein Pracht-Exemplar dieser wunderbaren Pflanze darstellt; daneben Analysen der Fructification und der Zellen der Oberhaut.

Die Marrattiaceen enthalten die Genera *Marattia* und *Danaea*. Ersteres zerfällt in 2 Sectionen; die erste enthält die Arten (1—6) mit doppeltgefiedertem Laube und sitzenden Fruchthäufchen, die zweite (7), eine Art, mit dreifach-fiederschnittiger Frons und gestielten Fruchthäufchen. 1. M. Raddiana Schott. 2. Polyodon Presl. 3. obtusidens Presl. 4. Podolepis de Vr. 5. cicutaefolia Kaulf. 6. Verschaffeltiana de Vr. von einer Abbildung begleitet. 7. Kaulfussii J. Sm. Das Genus *Danaea* zerfällt in zwei Sectionen: mit einfacher oder gedreiter Frons, und mit gefiederter Frons. Zu ersterer gehören die Arten 1—2, zu letzterer die von 3—9. 1. D. simplicifolia Rudge. 2. trifoliata Reichb. 3. Sellowiana Presl. 4. Augustii Karst. et Kl. 5. dubia Presl. 6. longifolia Desv., dieselbe ist durch eine Tafel erläutert. 7. elliptica Sm. 8. Moritziana Presl. 9. Leprieurii Kze.

Unter den Osmundaceen das Genus *Osmunda* mit 5 Arten: 1. O. cinnamomea L. 2. imbricata Kze. 3. pilosa Wall. 4. gracilis und 5. palustris Schrd. Diese letzte, vielfach angefochtene Art ist von einer Abbildung begleitet.

Die Schizaeaceen umfassen die Genera: *Lygodium*, *Schizaea*, *Aneimia*. Das erste begleiten 2 Tafeln, von denen eine in Naturselbstdruck, die neu aufgestellten Arten erläutert. Die Arten zerfallen in 2 Sectionen, solche mit gegliederten Segmenten: 3—12, und in solche mit ungegliederten Segmenten: 1—2. 1. L. palmatilobum J. W. Sturm. 2. mucronulatum id. 3. venustum Sw. 4. Pohlianum Presl. 5. expansum Desv. 6. lucens Kaulf. 7. acuminatum J. W. Sturm. 8. puberulum id. 9. hirtum Kaulf. 10. hastatum Desv. 11. volubile Sw. 12. micans J. W. Sturm. *Schizaea* umfasst 3 Subgenera: *Actinostachys* 1—2; *Euschizaea* 3—4; *Lophidium* 5—10. 1. S. subtrijuga Mart. 2. pennula Sw. 3. incurvata Schk. 4. Poeppigiana J. W. Sturm. 5. spectabilis Mart. 6. pacificans id. 7. flabellum id. 8. elegans Sw. 9. attenuata Beyr. 10. fluminensis Miers. *Aneimia* zerfällt in die Subgenera: *Trochopteris* 1, *Euaneimia* 2—46, *Coptophyllum* 47—49. 1. A. elegans Presl. 2. obliqua Schrd. 3. fraxinifolia Raddi. 4. macrophylla Hort. 5. sorbifolia Schrd. 6. Phyllitidis Sw. 7. longifolia Raddi. 8. densa Lk. 9. Tweediana Hook. 10. laciniata Lk. 11. nervosa Pohl. 12. Schraderiana Mart. 13. incisa Schrd. 14. Pohliana J. W. Sturm. 15. hirta Sw. 16. Breuteliana Presl. 17. radicans Raddi. 18. Mandioccana id. 19. collina id. 20. pallida Field et Gardn. 21. vellea Schrd. 22. adiantifolia Sw. 23. anthriscifolia Schrd. 24. fulva Sw. 25. rubrostipes Pohl. 26. rutaefolia Mart. 27. ferruginea H. et B. 28. tomentosa Sw. 29. Raddiana Lk. 30. imbricata J. W. Sturm. 31. villosa H. et B. 32. oblonga J. W. Sturm. 33. ciliata Presl. 34. hirsuta Sw. 35. dissecta Presl. 36. tenera Pohl. 37. rotundifolia Schrd. 38. Gardneri Hook. 39. lanuginosa Bongard. 40. oblongifolia Sw. 41. glareosa Field et Gardn. 42. pilosa Presl. 43. humilis Sw. 44. filiformis Sw. 45. gracilis Schrd. 46. Schomburgkiana Presl. 47. Millefolium Gardn. 48. dichotoma Gardn. 49. tenuifolia Presl. Hierzu 2 Tafeln, welche Abbildungen von seltnen Schizaeen und Aneimien geben.

Die Gleicheniaceen enthalten nur das Genus *Mertensia*, welches nach J. W. Sturm in 2 schöne Gruppen zerfällt, wovon die eine einfach-gegabelte Secundärvenen und schuppenförmige Spreublättchen an den Gemmen hat, 1—14, während die Arten der anderen Gruppe 2—4-gabelige Secundärvenen zeigen und ihre Gemmen nur mit gegliederten Haaren besetzt sind: 15—25. 1. M. Bancroftii Hook. 2. velata Kze. 3. longipinnata Hook. 4. nigropaleacea J. W. Sturm. 5. remota Kaulf. 6. tomentosa Sw. 7. pubescens H. et B. 8. pennigera Mart. 9. angusta Kl. 10. pruinosa Mart. 11. revoluta Kth. 12. subflabellata Brackenr. 13. bifida W. 14. gracilis Mart. 15. pectinata W. 16. flexuosa Schrd. 17. rigida Kze. nebst Tafel. 18. discolor Schrd. 19. rufinervis Mart. 20. Schomburg-

kiana J. W. Sturm. 21. seminuda Kl. 22. cinnamomea Beyr. 23. neglecta J. W. Sturm. 24. nervosa Kaulf. 25. Beyrichiana J. W. Sturm.

Die Hymenophylleen umfassen die beiden Genera *Trichomanes* und *Hymenophyllum*, ersteres mit 53, letzteres mit 23 Arten. Bei der Feststellung der Species wurde hier auch besonders auf den Zellenbau der Frons Rücksicht genommen. Es gehören hierzu 2 Tafeln in Naturselbstdruck, welche die schwierigen Arten darstellen. 1. *Trichomanes* botryoides Kaulf. 2. spicatum R. Hedw. 3. elegans Rudge. 4. heterophyllum H. et B. 5. Spruceanum Hook. 6. Vittaria De C. 7. pinnatum Hedw. 8. pennatum Kaulf. 9. Schomburgkianum J. W. Sturm. 10. Hostmannianum Kze. 11. Hookeri Presl. 12. crispum L. 13. pilosum Raddi. 14. accedens Presl. 15. Sellowianum Presl. 16. cristatum Kaulf. 17. pellucens Kze. 18. Haenkeanum Presl. 19. Kaulfussii Hook et Grev. 20. Martiusii Presl. 21. eriophorum Presl. 22. sinuosum Rich. 23. Bancroftii Hook et Grev. 24. bicorne Hook. 25. tanaicum Hook. 26. Ankersii Parker. 27. commutatum J. W. Sturm. 28. Guianense id. 29. brachypus Kze. 30. Luschnathianum Presl. 31. repens Schott. 32. scandens L. 33. Prieurii Kze. 34. Mandioccanum Raddi. 35. rigidum Sw. 36. firmulum Presl. 37. cellulosum Kl. 38. filiforme J. W. Sturm. 39. pyxidiferum L. 40. eximium Kze. 41. emarginatum Presl. 42. fulvum Kl. 43. tenerum Spr. 44. trichoideum Sw. 45. membranaceum L. 46. punctatum Poir. 47. Kapplerianum J. W. Sturm. 48. sphenoides Kze. 49. pusillum Sw. 50. muscoides Sw. 51. Pabstianum C. M. 52. reptans Sw. 53. Krausii Hook et Grev. *Hymenophyllum*. 1. H. asplenioides Sw. 2. brevifrons Kze. 3. prionema Kze. 4. fucoides Sw. 5. attenuatum Hook. 6. megachilum Presl. 7. caudiculatum Mart. 8. Martii J. W. Sturm. 9. imbricatum Kze. 10. polyanthos Sw. 11. pusillum Schott. 12. protrusum Hook. 13. Schomburgkii Presl. 14. amoenum Kl. 15. ciliatum Sw. 16. Organense Hook. 17. elegans Spr. 18. Moritzianum J. W. Sturm. 19. hirsutum Sw. 20. Raddianum C. M. 21. Gardnerianum J. W. Sturm. 22. chrysothrix id. 23. plumosum Kaulf.

Am Schlusse des Werkes finden wir eine instructive Uebersicht über die geographische Verbreitung der hier behandelten Familien in den 5 Erdtheilen. J. M.

Bulletin de la Société botanique de France fondée le 23 Avril 1854. Tome deuxième. Paris au bureau de la société. Rue du Vieux-Colombier, 24. 1858. gr. 8. VIII 835 S. u. 1 S. Errata.

In dem vorigen Jahrgange hat Hr. Prof. Caspary die Güte gehabt, eine Nachricht über die seit dem Jahre 1854 am 23. April gegründete botanische Gesellschaft Frankreichs und den von derselben herausgegebenen ersten Band ihrer Schriften zu geben, und jetzt ist der Unterzeichnete im Stande, die Fortsetzung dieser Berichte zu liefern, wobei er jedoch der Nothwendigkeit, sich in aller Kürze zu fassen, eingedenk sein muss und daher nur den Inhalt der schon erschienenen starken Bände, so weit er die Original-Abhandlungen und Mittheilungen betrifft, nicht aber die ebenfalls stark vertretenen Literaturberichte berücksichtigen kann.

Die 8 ersten Seiten des Bandes liefern die Namen der Mtglieder vom März 1855 nach dem Alphabet geordnet unter Hinzufügung des Wohnorts. Es sind 272 Mitglieder, deren überwiegend grösster Theil Franzosen sind.

Vom Stipulium bei den Geraniaceen, den Cistineen, den Leguminosen und Rosaceen von M. D. Clos (*Toulouse, Décbr.* 1854). Nachweisung, dass bei der genannten Familie, die in Form eines Involucrums oder von Bracteen vorkommenden Bildungen den Stipeln angehören.

Von der Einführung, Einbürgerung und Blüthe der Agave americana von M. Chr. Martins (*Montpellier, Décbr.* 1854).

Verschiedene in der Bretagne i. J. 1854 über die Entwickelung einiger Pflanzen, ihre Aussaat und ihre Blumenfärbung gemachte Beobachtungen, v. M. Eug. Robert (*Bellevue, 5. Oct.* 1854). Betrifft meist ausländische Pflanzen, welche daselbst im Freien wachsen.

Ueber einige Eigenthümlichkeiten und den Gebrauch des Croton tinctorium, von M. Miergues (*Anduze, Décbr.* 1854). Man bereitete daraus den Tournesol en drapeau, welcher durch Säuren nicht roth wird und daher nicht zur Bereitung des Bleu en tablettes, wie man wohl gesagt hat, dienen kann.

Briefe von M. Kralik *aus Tunis den 29. Juni 54. etc.*

Nachricht über eine Missbildung aus Uebermaass bei einer Orchidee (Cymbidium sinense), von M. Ménière. Hatte 2 Labellen und 4 Sepalen, sonst normal.

Blick auf die Flora von Plombières, von M. H. A. Weddell.

Ueber die Kultur des Dattelbaumes in den Oasen des Ziban, von MM. E. Cosson *et* P. Jamin, *Dir. du jardin d'acclimatation de Beni-Mora.* Hierzu kommt später ein berichtigender Brief an Kralik.

Die Dolde, ein begränzter und unbegränzter Blüthenstand, von **M. D. Clos** (*Toulouse, 8. Janr.* 1855). Der Vf. will beweisen, dass die Dolde zu den Blüthenständen gehöre, welche bald begränzt bald unbegränzt vorkommen.

Mr. **Planchon** *und* **Decaisne** *sprechen über die Familien der Santalaceen, Olacineen, Loranthaceen und Proteaceen* ihre Meinung dahin aus, dass die sogenannte polypetale Corolle der Olacineen, die sogenannte monopetale der Loranthaceen, so wie die einfachen Perianthien der Proteaceen und Santalaceen vollständig identisch sind und diese Familien unter den Monochlamyden bleiben müssen. Darüber weitere Discussion.

Bau der Stengel der dicotylen Gewächse, nach Beobachtungen an einer abnormen Bildung der Knollen von Solan. tuberosum, von **M. E. Germain de St. Pierre.** Hr. Prof. **Seringe** hatte an der Erdoberfläche eine Kartoffel gefunden, welche sich wie eine Rosette von fleischigen Blättern entwickelt hatte, die Zwischenformen waren zwischen Knollen und normalen Stengeln. Der Verf. legte Kartoffelknollen auf einen Marmortisch in einer etwas feuchten, aber hellen, luftigen Stube, wo sie 2 Monate blieben. Die Knollen wurden in dieser Zeit welk und erschöpft, und es befanden sich an denselben zu kurzen Stengeln verlängerte Knollen, oder Stengel, die zur Hälfte sich zu Knollen verdickt hatten. Daraus zieht der Verf. den Schluss, dass die Stengel durch das Herablaufen der Blätter und durch Zellgewebe, welches diese herablaufenden Theile verbinde, gebildet seien, und schliesst weiter, wenn es bei den Kartoffeln so sei, müsse es bei allen einjährigen Stengeln und den Zweigen der Dicotylen auch so sein. Dagegen vielfacher Widerspruch. — In einer nächsten Sitzung sucht Mr. **Germain d. St. Pierre** die Structur der Stengel aus lauter Decurrenzen der Blätter näher zu begründen, darüber wiederum grosse Discussion.

Trécul, *über die Structur der Wurzeln und insbesondere über ein monströses Würzelchen der Runkelrübe.* Der Verf. vertheidigt darin seine Ansicht, dass die Vermehrung der Holzbündel und der Gefässe eine ganz locale Ursache habe, bloss abhängig von der Menge ernährender Stoffe, welche der Theil empfängt, in dem sich die Organe entwickeln. Zugleich spricht der Verf. gegen einen Aufsatz von Dr. **Schacht** in der Flora von 1853, in dem viele Behauptungen zu allgemein oder irrthümlich seien.

Notiz über die Sammlung exotischer Orchideen im bot. Garten der medicin. Facultät in Paris, von Mr. **Menière.** Giebt Nachricht über die, durch **Achille Richard**, unterstützt von dem Gärtner **Jean Baptiste L'homme** zusammengebrachte Orchideen-Sammlung.

(*Fortsetzung folgt.*)

Personal-Nachrichten.

Am 9. Februar dieses Jahres starb an den Folgen eines Schlaganfalles, der ihn $1^1/_2$ J. früher getroffen hatte, Dr. **Carl Caesar Antz**, Bataillons-Arzt beim 2. Jäger-Bataillon in Greifswald, geboren 1805 zu Zell. Er war Verf. der Dissertation Tabaci historia, welche er am 8. December 1836 in Berlin vertheidigte, und der mit **R. E. Clemen** 1846 in Octavo herausgegebenen Flora von Düsseldorf (s. Pritzel Rep. n. 247 u. 248). Bis zu seiner Erkrankung blieb er seiner Lieblingswissenschaft der systematischen Botanik in ihrem ganzen Umfange ergeben und fand auf zahlreichen Excursionen, die er zum Theil in Gesellschaft der HH. Proff. **Münter** und **Laurer**, des Hrn. Rittergutbesitzers v. **Wakenitz** u. des H. Dr. **Marsson** in Wolgast anstellte, für die Flora der Provinz Pommern manche neue phanerogame und besonders zahlreiche kryptogame Pflanzen. Sein bescheidener liebenswürdiger Character der ihn Allen werth machte, wurde bis zu seinem Tode nicht durch die Leiden getrübt, welche die schwere Krankheit seiner Frau über ihn brachte. Die Beschäftigung mit den Kryptogamen, besonders mit den Pilzen, ward ihm zur Stütze und Erholung. Der Vorsteher des botanischen Gartens in Greifswald liess eine Trauereesche auf sein Grab pflanzen, zum Andenken an gar manchen Beitrag, welchen dieses Institut dem Lebenden verdankt.

Die philosophische Facultät der Universität Greifswald hat unter dem Decanate des Hrn. Prof. **Baumstark** am 25. December 1858 dem ehemaligen wissenschaftlichen Vorstande des Gartens zu Buitenzorg auf Java Hrn. **Justus Karl Hasskarl**, Ritter des niederländischen Ordens der Eichenkrone und Mitgliede vieler gelehrten Gesellschaften, Verfasser mehrerer botanischen Abhandlungen und Werke, bekannt durch die von ihm geleitete Uebersiedelung der officinellen Chinarindenbäume nach Java, derzeit in Königswinter bei Bonn lebend, zum Doctor philosophiae und artium liberalium magister honoris causa ernannt.

Am 10. September d. J. starb Dr. **Thomas Nuttall** in seiner Wohnung (Nutgrove, S. Helens, Lancashire) im Alter von 73 Jahren. Er war in Yorkshire geboren und zum Buchdrucker erzogen, im

letzten Theile des verflossenen Jahrhunderts aber wanderte er aus in die Vereinigten Staaten. Hier verwandte er seine Mussestunden auf das Studium der Botanik und Geologie; er gab heraus seine „Genera of North American Plants", seine „Birds of the United States" und andere Schriften. Auch machte er Reisen in Californien und veröffentlichte mehrere Aufsätze über Conchylien und Pflanzen dieses Landes. Endlich nach Endland zurückgekehrt, lebte Dr. **Nuttall** in Nutgrove, einer Besitzung, welche ihm vermacht worden war unter der Bedingung, dass er darauf wohnen sollte. (Athenaeum 1859. No. 1664.)

A. P. De Candolle benannte 1821 eine Ilicineen-Gattung dem Verstorbenen zu Ehren, welche **Rafinesque 2** Jahr vorher *Nemopanthes* genannt hatte. Dann wurde von **Dickson** und **Barton** eine Malvaceen-Gattung *Nuttallia* genannt, welche von den meisten Botanikern zu *Malva* gezogen ward, weshalb **Torrey** und **Gray** eine nordamerikanische Gattung der Spiraeaceen ihm schliesslich widmeten.

Kurze Notiz.

Aus Dortmund meldet man unter d. 1. Sept. d. köln. Ztg., dass die jetzt innerhalb des Bahnhofes stehende Vehmlinde in diesem Frühjahre ihre um einige Jahrhunderte jüngere Gefährtin durch den Sturm verloren habe, so dass sie allein den Gerichtsstuhl überschattet. In den Hundstagen verdorrten ihre gelb gewordenen Blätter und jetzt prangt der in der ganzen Höhe klafterweit gespaltene Stamm im schönsten Frühlingsgrün, während die in der Nähe befindlichen jüngeren und scheinbar kräftigern Bäume ihre blattlosen Aeste in die Luft strecken. — Hier in Halle hat die Entlaubung der Bäume sehr früh begonnen, und haben sich besonders die Rosskastanien, welche schon im vorigen Sommer zum zweiten Maale austrieben, sehr dadurch ausgezeichnet, zum Theil aber auch die Linden, von denen manche auch wieder neue Blätter getrieben haben, was auch bei den Rosskastanien der Fall ist, im Ganzen spärlicher, d. h. nur an einzelnen Zweigen und mit seltnerer Blumenbildung, als im vorigen Sommer. Ref. ist nur ein Baum zu Gesicht gekommen, der vollständig an fast allen Zweigspitzen lichtgrüne Blätter und kleine Blüthenrispen trug. Alles Folgen der trocknen und warmen Sommer und des schneelosen Winters, welche sich auch durch das Absterben der Birken von oben herab nicht allein hier, sondern an vielen Orten Norddeutschlands kund gaben, und noch manchen Verlust an grösseren Bäumen nach sich ziehen können. *S — l.*

Druckfehler in No. 41 und 44.

S. 346 Z. 20 v. u. statt März lies Mai.
- 349 - 11 v. o. zwischen exinaniri und postremo ein , zu setzen.
- 369 - 6 v. u. zwischen wie u. Treviranus schalte die von ein.
- 371 - 5 v. u. lies Uebergang st. Zusammenhang.

Im Verlage von **Eduard Trewendt** ist soeben erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Parerga lichenologica.

Ergänzungen zu „Systema Lichenum Germaniae"

von

Dr. G. W. Körber.

Erste Lieferung: gr. 8. Eleg. brosch. Preis 1 Thlr.

Dieses Werk, welches complet etwa **drei** Lieferungen umfassen dürfte, soll nicht nur zu den im „Systema" beschriebenen Flechtenspecies die im Laufe der letzten 4 Jahre angewachsenen und nothwendig gewordenen Ergänzungen, so wie mancherlei Berichtigungen und Verbesserungen bringen, sondern auch durch Hinzufügung der mittlerweile entdeckten, für Deutschland neuen oder überhaupt neuen Flechten das System selbst erweitern. Um nun eine Conformität mit dem „Systema Lichenum" herzustellen und so in den „Parerga" ebenfalls eine (und jetzt noch weit vollständigere) Uebersicht der gesammten Lichenenflora Deutschlands zu geben, sind auch alle diejenigen Flechten wieder aufgeführt, bei denen es nicht nöthig oder möglich war, irgend eine Ergänzung oder Berichtigung hinzuzufügen. So werden nun „Systema" und „Parerga" zusammen ein geschlossenes Ganze bilden, in welchem Eins das Andere ergänzt, und alle Diejenigen, welche im Besitze des Systema sind, werden die Parerga nicht entbehren können, wie anderseits jeder Neuling in der Lichenologie, der nach genannten Werken die Lichenen studiren will, sich **Beide** wird anschaffen müssen.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 47. 25. November 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: de Bary, z. Kenntn. einiger Agaricinen. — Schenk, *Achlyogeton*, eine neue Gattung d. Mycophyceae. — Lit.: Bull. d. l. Soc. bot. d. France, II.

Zur Kenntniss einiger Agaricinen.

Von

A. de Bary.

(*Fortsetzung.*)

2. *Nyctalis parasitica* Fries.

Epicr. p. 372. Rabenhorst, Herb. mycol. Ed. II. No. 501.

Agaricus parasiticus Bull. (Champ. p. 609. tab. 574) wächst gleichfalls auf faulenden grösseren Agaricinen. Bulliard giebt die Species, auf denen er ihn fand, nicht näher an, Fries (S. M. I. 136) nennt *Agaricus adustus*, *blennius*, *vellereus*, *exsuccus* etc. Ich beobachtete ihn sehr häufig auf *Russula delica* Fr., selten auf *R. adusta*. Er bewohnt alle Theile, vorzugsweise die obere Hutfläche und die Stielbasis seines Trägers, wächst meist sehr gesellig, oft 20—40 Exemplare bei einander, und besitzt den gleichen Mehlgeruch, wie *N. asterophora*.

Jüngere Exemplare haben einen regelmässig conisch-glockenförmigen Hut, der unten 20—36 dicke, stumpfe, dem Stiele meist mit einer seichten Bucht angewachsene Lamellen trägt; nur wenige der letzteren reichen nicht bis an den Stiel. Aeltere Hüte werden flach, der Rand zuletzt oft aufwärts gebogen, undulirt und rissig, die Lamellen dicker, oft unregelmässig gekrümmt. Die Breite halberwachsener Hüte beträgt durchschnittlich 8‴, bei dem grössten beobachteten Exemplare erreichte sie 17‴. Der Stiel ist von zäher, biegsamer Consistenz, im Alter von einer engen axilen Höhlung durchzogen. Er wird im Maximum 2,5 Zoll lang, 1‴—1,5‴ dick.

Alle Theile, die Lamellen nicht ausgenommen, sind von einem grauweissen, oft seidenglänzenden Filze überzogen, der nur an ganz alten Exemplaren verschwindet, um das schmutzig-braune innere Gewebe zu Tage treten zu lassen.

Die Entwickelung des Pilzes stimmt, abgesehen von der Fructification, vielfach mit der von *N. asterophora*, und noch mehr mit der vieler Agaricusgruppen, zumal der Mycenen überein *). Die jüngsten Zustände, welche ich fand, sind kleine, $^1/_4$‴—1‴ hohe, $^1/_7$‴—$^1/_4$‴ dicke Stielchen, welche aus etwas angeschwollener Basis nach oben allmählig schmäler werden und von einem zart-flockigen weissen Mycelium entspringen. Sie bestehen aus geschlängelt aufrechten, septirten und verzweigten (*primitiven*) Fäden, welche in der Mitte des Stiels sehr dicht gedrängt stehen und ganz enge, flüssigkeiterfüllte Interstitien frei lassen, und eine Dicke von $^1/_{570}$‴ besitzen, an der Oberfläche locker verflochten, durch lufthaltige Zwischenräume getrennt und etwas stärker sind, als die erstgenannten, indem sie bis $^1/_{430}$‴ Dicke erreichen (Fig. 12).

Schon sehr frühe breitet sich die Spitze des Stiels zu der flach-polsterförmigen ersten Anlage des Huts aus (Fig. 13), welche, indem sich ihr Rand abwärts krümmt und nach unten wächst (Fig. 13), und indem gleichzeitig die Scheitelpartie mehr hervortritt, schmal conische Gestalt erhält, um sich später durch vorwiegendes Wachsthum der untern Seite wieder

*) Es mag hier einstweilen bemerkt werden, dass nach einer noch nicht vollständig geschlossenen Reihe von Untersuchungen, welche mir zu Gebote steht, sehr viele Agarici den gleichen Entwickelungsgang befolgen, wie es oben im Texte beschrieben ist, und Differenzen nur in der Ausbildung einzelner Form- und Gewebstheile bestehen. Einzelne Gruppen, zumal *Amanita*, verhalten sich aber durchaus verschieden und nähern sich in ihren jüngeren Zuständen mehr den Gasteromyceten.

breiter auszuspannen. Die Bildung der ersten Hutanlage geschieht dadurch, dass die primitiven Fäden des Stielendes zahlreiche, radial von der Verlängerung der Stielachse divergirende Zweige treiben, welche sich in ihrem Verlauf deutlich verfolgen lassen, jedoch zu jeder Zeit zu einem engen Geflechte fest vereinigt sind. Die axilen Hyphen des Stiels verlaufen senkrecht nach oben, um im Scheitel des Hutes zu endigen. Die peripherischen divergiren von den erstgenannten um so mehr, und verlaufen in um so grösseren Bogen nach aussen, je weiter sie von der Achse entfernt sind. Eine Anzahl zunächst von den axilen nach aussen stehender bildet durch das Geflecht ihrer Enden die Hutoberfläche; noch weiter aussen liegende haben den längsten bogigen Verlauf, indem sie mit ihren freien, etwas gegen den Stiel hin eingekrümmten Enden den Hutrand bilden; die peripherischsten Fäden des Stieles endlich haben, soweit sie an der Hutbildung Theil nehmen, wiederum einen um so kürzern Verlauf, je näher sie der Peripherie liegen, und bilden, sich an die in dem Rande endigenden anlegend, gemeinschaftlich mit Zweigen, welche von letzteren herkommen und sich mit jenen verflechten, die untere Fläche (Hymenialfläche) des Huts (vgl. Fig. 13, 14). Indem die Elemente der untern Hutfläche in radialen Streifen abwechselnd tiefer und höher vom Stiele abgehen, entstehen die Lamellen und die Interstitien zwischen denselben. — Alle Zweige, welche in der Hymenialfläche endigen, sind so geordnet, dass sie auf der Partie derselben, welche sie gerade einnehmen, ohngefähr senkrecht stehen.

Alle Theile des Pilzes werden angelegt durch Neubildung von Gewebselementen in den die primitive Dicke behaltenden Enden der Fäden: Spitzenwachsthum der Hyphen durch wiederholte Quertheilung der Scheitelzelle, Anlage von Zweigen an den Gliederzellen zunächst unter der Spitze. Die Quertheilung hört in den Gliederzellen jedenfalls sehr früh auf; ob, abgesehen von den Astzellen, überhaupt Gliederzellen zweiten oder höhern Grades in den Fäden vorkommen, ist bei der grossen Zartheit der primitiven Fäden nicht zu entscheiden. Das Wachsthum durch Neubildung dauert, allerdings mit continuirlich abnehmender Energie, an den Fadenenden des Hutrandes und der Hymenialfläche bis zum Lebensende des Pilzes. In den übrigen Theilen hört es früh auf, dagegen zeigen die Gliederzellen, welche die Fäden des Gewebes zusammensetzen, eine lange dauernde beträchtliche Ausdehnung, welcher der Pilz vorzugsweise seine Grössenzunahme verdankt. Für den Stiel ergiebt sich aus vergleichenden Messungen in verschiedenen Entwickelungsstadien mit Bestimmtheit, dass seine ganze Dickenzunahme von der Zeit der ersten Hutanlage an, wo er etwa $1'''$ hoch ist, durch Ausdehnung der Zellen erfolgt. Für die Längenzunahme ist dasselbe von dem Zeitpunkte an nachweisbar, wo genaue Längenmessungen seiner Zellen möglich sind. Leichter lässt sich dieses Verhalten bei den, wie erwähnt wurde, ähnliche Wachsthumserscheinungen zeigenden Mycenen nachweisen. In dem Hute sind genaue Längenbestimmungen an den Zellen wegen ihrer gekrümmten Form kaum möglich. Doch ist nach der ersten Anlage auch hier ein stetes Grösserwerden der vorhandenen, dagegen keine Theilung und keine neue Zweigbildung zu beobachten.

Die Ausdehnung beginnt zur Zeit der ersten Anlage des Hutes in der Basis des Stiels, schreitet von hier aus nach dem obern Ende des letztern und dem Scheitel jenes, von da centrifugal nach dem Hutrand, und von der oberen Seite des Huts nach der unteren fort.

Im ausgebildeten Zustande besteht der Stiel der Hauptmasse nach aus nahezu parallelen, dicht gedrängten Zellreihen von $^1/_{287}'''$—$^1/_{128}'''$ Dicke. Der lufthaltige Filz der Aussenfläche und der ihm ähnliche, welcher die Wand der axilen Höhlung bekleidet oder letztere zuweilen locker ausfüllt, wird lediglich von Fäden der ursprünglichen oder wenig beträchtlicherer Dicke gebildet; einzelne diesen gleiche Fäden verlaufen stets auch innerhalb der grosszelligen Substanz des Stieles.

In dem Hute bleibt die Faserung, der Verlauf der Hyphen im Wesentlichen die für die Jugendzustände angegebene. Sie sind im erwachsenen Zustande etwas geschlängelt, in der inneren Substanz $^1/_{287}'''$ — $^1/_{143}'''$ dick, nach dem Rande und der Unterfläche hin werden sie allmählig schmäler. Aus der Hutsubstanz steigt in die Mitte einer jeden Lamelle eine dünne, platte Schicht hinab, um die Trama zu bilden, welche aus durchschnittlich etwas dünneren (im Maximum $^1/_{172}'''$ dicken) Fäden, denen eine Anzahl von primitiver Dicke beigemischt ist, besteht. Alle diese Theile sind gelbbraun, durchscheinend, Zellen und Interstitien ihres Geflechts von wässeriger Flüssigkeit erfüllt. Gegen den Hutrand und die Hymenialfläche hin wird das hier protoplasmareiche Gewebe farblos. An der Oberfläche des Hutes und des Hymenium ist auch hier Luft in den Lücken des Fadengeflechts eingeschlossen, welche den genannten Theilen ihre grauweisse Farbe verleiht.

Das *Hymenium* von *N. parasitica* hat, wie schon Otth *) vor Kurzem angegeben, mit dem der

*) Mittheil. d. naturf. Ges. in Bern 1857. p. 139.

anderen bekannten Agaricinen im Bau nicht die geringste Aehnlichkeit, sondern entspricht vielmehr dem Sternsporenlager von *N. asterophora*. Statt der glatten Basidienschicht jener bedeckt ein dickes Geflecht verzweigter, fest verfilzter Fäden, welche zahlreiche längliche Sporen bilden, die Unterseite des Hutes (Fig. 15). Die Fäden verlaufen, wenn sie gleich vielfach hin und hergebogen sind, im Allgemeinen doch senkrecht zu der sie tragenden Fläche; sie zeigen ein lange andauerndes Wachsthum durch Neubildung an ihren locker verflochtenen durch Luftgehalt ihrer Interstitien den weissen Filzüberzug darstellenden Enden; ihre Dicke beträgt stets $^1/_{570}'''$ bis $^1/_{430}'''$.

Die Sporen zeigen eine von *N. asterophora* zwar sehr verschiedene Form, aber ähnliche Entwickelung. Einzelne, theils terminale, theils interstitielle Zellen der an feinkörnig-trübem Protoplasma reichen Hymeniumfäden schwellen zu spindelförmiger Gestalt an, erhalten reichlichern, grobkörnigern Inhalt, ihre Membran wird derber, doppelt contourirt, wo sie nicht an andere Zellen desselben Fadens grenzt, während sie an letztgenannten Stellen ihre ursprüngliche Zartheit beibehält (Fig. 16). Hierauf zieht sich der Inhalt, scharf umschrieben aus den Enden der Zelle, und zwar zuerst aus dem untern (Fig. 17), später aus dem obern, nach der Mitte hin zusammen, zu einem ovalen, mit der Seitenwand in Berührung bleibenden Körper, und umgiebt sich mit einer neuen Membran, welche, soweit sie die Seitenwand der äusseren berührt, zart bleibt, an den Enden dagegen jener bald gleich dick wird. Damit ist die Sporenbildung vollendet (Fig. 16—18). Die beiden Häute nehmen allmählig gelbbraune Farbe an; der Inhalt bleibt farblos und erscheint zur Zeit der Reife wiederum feinkörniger, als vorher, so zwar, dass die Körnchen in der Mitte angehäuft und von einem körnerfreien Saume rings umgeben sind.

An der Basis reifender Sporen, aber auch an der von sterilen Fadengliedern, bemerkt man auch hier häufig die sogenannten Schnallenzellen, und zwar oben und unten durch Querwände geschlossen (Fig. 17). Die Tragfäden völlig reifer Sporen werden sehr blass, undeutlich, ohne Zweifel wenigstens theilweise aufgelöst; jene fallen daher leicht ab. Liegen sie frei, so zeigen sie meist derbe, doppelt contourirte Seitenwände, während beide Enden der äusseren Membran von einer einfachen zarten Linie umschrieben werden (Fig. 19). Bei anderen besitzt nur das eine Ende diese Beschaffenheit, das andere wird von der doppelt contourirten Membran umzogen. Ohne Zweifel entsprechen die dünnwandigen Enden den Querwänden, welche die Spore von den angrenzenden Zellen getrennt haben; die an beiden Enden zart umschriebenen sind daher interstitiell, die anderen endständig gebildet worden. Ob die Querwände zur Zeit der Reife noch bestehen, oder aufgelöst, die Aussenhäute daher an den Enden offen sind, war nicht mit Sicherheit zu entscheiden, doch spricht das ganze Aussehen für Letzteres.

Die Gestalt der Sporen ist, wie schon angegeben, im Allgemeinen spindelförmig, oft etwas ungleichseitig, zuweilen mond- oder *S*förmig gekrümmt. Sie sind $2^1/_2$—4mal länger als ihr grösster Querdurchmesser; letzterer beträgt $^1/_{215}'''$, die Länge der ganzen Spore $^1/_{82}'''$—$^1/_{68}'''$, die der Innenzelle $^1/_{132}'''$—$^1/_{108}'''$.

Die Sporenbildung beginnt schon in ganz jugendlichen Hüten von kaum 1''' Breite (Fig. 14) und dauert fast das ganze Leben des Pilzes hindurch fort. Sie erfolgt theils unter der Spitze der Hymenialfäden, welche zwar langsam, aber andauernd in die Länge wachsen und so eine stetige Dickenzunahme des Hymenium bewirken; theils treiben einzelne Fäden auch in den älteren, bereits reife Sporen enthaltenden Lagen fortwährend neue sporenbildende Zweige, welche sich zwischen die älteren Elemente einschieben und die Flächenvergrösserung der unteren Hutpartie bedingen, durch die die oben besprochene Verflachung des Hutes und die endliche Aufwärtsbiegung seines Randes erfolgt. Zuletzt besteht die Hymeniumsubstanz zum grössten Theile aus Sporen, deren massenhafte Anhäufung ihr eine dunkelbraune Farbe verleiht (Fig. 15).

Nach Basidien, welche nach Art von *Agaricus* Sporen abschnüren, habe ich Hunderte von Exemplaren der *N. parasitica* durchsucht, ohne irgend eine Spur davon zu finden.

3. *Die Gattung Nyctalis.*

Fries hat, durch seinen eminenten Scharfblick geleitet, in der Gattung *Nyctalis* ein durchaus natürliches Genus begründet, obgleich ihm die wesentlichen Eigenthümlichkeiten desselben nicht bekannt waren. Er hat, wie das oben Mitgetheilte zeigt, wenigstens zwei von allen anderen Agaricinen durch ihre Sporenbildung verschiedene Species in der Gattung vereinigt, deren Diagnose: Lamellae crassae, carnoso-succosae, latae, inaequales, obtusae (S. veget. Scand. 312) allerdings unzureichend ist, da die Lamellen der beiden besprochenen Arten kaum mit einander verglichen werden können, deren wesentlicher Character vielmehr in der übereinstimmenden Bildung ganz besonderer, bei *N. asterophora* sternförmiger, bei *N. parasitica* spindeliger Sporen besteht.

Ich will dieselben in Folgendem als Chlamydosporen, Sp. mit mantelförmiger Aussenhaut, bezeich-

nen, zum Unterschied von den tetradenweise auf Basidien abgeschnürten Agaricussporen. Es mag diese Benennung allerdings nur eine provisorische sein, und sie wird, wenn die Kenntnisse über die Fortpflanzung der Pilze vollständiger sind, ohne Zweifel einer allgemeiner gültigen Platz machen müssen. Gegenwärtig, wo wir für viele Pilze mehrerlei Sporen kennen, ohne über ihre physiologische Bedeutung Genaueres zu wissen, als dass alle Zellen sind, welche sich von der Mutterpflanze trennen, um in irgend einer Weise der Fortpflanzung zu dienen, bleibt bei der Wahl unterscheidender Benennungen nichts übrig, als solche nach der Structur, der Entstehungsweise, dem Ort der Bildung der betreffenden Zellen zu bilden, also, wie dies anderwärts theilweise schon geschehen ist, von Acrosporen, Stylosporen, Basidiosporen, Ascosporen etc. zu reden. Es muss dieses Verfahren allerdings für den Augenblick einen übermässigen Reichthum der Terminologie zur Folge haben, welcher aber als Uebergangszustand unvermeidlich ist und dessen Beseitigung sich durch fortgeschrittenere Kenntnisse von selbst ergeben wird. Es ist vielleicht nicht ganz überflüssig die Gründe hervorzuheben, warum ich die Chlamydosporen von *Nyctalis* nicht als Ascosporen, die sackförmige Aussenhaut nicht als schlauchförmige Mutterzelle (Ascus), welche eine ovale Tochterzelle einschliesst, betrachten zu dürfen glaube, obgleich sie mit reifen einsporigen Asci im strengen Sinne des Wortes, z. B. den gelegentlich bei Tuber vorkommenden, in der That Aehnlichkeit haben. In den Ascis entstehen die Sporen durch freie Zellbildung innerhalb des Inhalts der Mutterzelle, welche als solche noch eine Zeit lang fortbesteht und nur ganz allmählig ihren Inhalt an die heranwachsenden Sporen abgiebt. Erst im reifen Zustande umgiebt ihre Membran letztere als eine ausser den Sporen nur wässerige Flüsigkeit einschliessende sackförmige Hülle. Bei den Sporen von *Nyctalis* findet keine Tochterzellbildung statt, sondern nur eine Formveränderung, eine Zusammenziehung des lebensthätigen Theiles ein und derselben Zelle innerhalb ihrer ursprünglichen Membran und die Bildung einer neuen Membran nach Vollendung der Contraction. Es kann daher von Mutter- und Tochterzelle zu keiner Zeit die Rede sein, sondern nur von zwei von einander entfernten successive gebildeten Häuten ein und derselben Zelle. Zur Rechtfertigung der Bezeichnung der in Rede stehenden Organe als Sporen überhaupt, d. h. als Fortpflanzungszellen, kann ich keine eigenen Erfahrungen beibringen, da meine bisherigen Keimungsversuche resultatlos geblieben sind. Ihre Keimfähigkeit kann jedoch nach einer schönen, freilich ohne Mikroskop angestellten Untersuchung über die Entwickelung von *N. asterophora*, welche **Krombholz** (Abbild. u. Beschr. d. essb. etc. Schwämme Heft I. p. 5) mittheilt, kaum zweifelhaft sein. Den Hauptgrund für jene Bezeichnung, gegen welchen zur Zeit wohl nichts eingewendet werden kann, bildet bei ihnen, wie bei so vielen anderen Pilzsporen, die Analogie mit solchen, deren Function sicher erwiesen ist.

Aus den mitgetheilten Untersuchungen geht mit Bestimmtheit hervor, dass die beiden beschriebenen Pilze normal vegetirende Organismen sind; zunächst insbesondere, dass die Chlamydosporen keinem Parasiten angehören. Das Vorkommen wirklicher Parasiten, welche ähnliche Sporen entwickeln, wie die chlamydosporenbildenden Hyphen von *N. asterophora*, auf *Peziza* und auf faulen Blättern (s. Corda Icon. Tom. VI. p. 3, Bonorden Allg. Mycolog. p. 82) kann an der Sache nichts ändern.

Die Ansicht von **Malinverni** (Rabenhorst Herb. Mycol. Ed. II. No. 235), nach welcher *Nyctalis* nichts weiter als krankhafte Wucherung der Schwämme sein soll, auf welchen sie gefunden wird, bedarf keiner besondern Widerlegung. Anders steht es allerdings mit der Frage, ob nicht vielleicht die Nyctalisarten normale Entwickelungszustände, Fruchtformen von Pilzspecies seien, deren Hauptformen als *Russula* etc. bekannt sind. Die Multiplicität der Frucht bei so vielen anderen Pilzen und besonders die unten zu erwähnenden Erscheinungen bei anderen Agaricinen geben dieser Frage volle Berechtigung. Sie wird aber verneint durch den Mangel eines genetischen Zusammenhangs der primitiven Zustände von *Nyctalis* mit den Gewebselementen oder Sporen ihrer Träger, und muss schon von vornherein an Bedeutung verlieren, wenn man bedenkt, dass ein und dieselbe *Nyctalis* auf so verschiedenen Agaricinen, wie *Ag. fusipes* und *Russula nigricans* sind, gefunden wird, während auf ein und derselben *Russula* zweierlei Nyctalisspecies vorkommen können.

Nyctalis selbst ist dagegen eine Hymenomycetengattung mit zweifacher Fructification. Für *N. asterophora* ist solche bestimmt nachgewiesen, für *N. parasitica*, nach ihrer sonstigen Uebereinstimmung mit jener, anzunehmen, dass auch sie, wenn gleich höchst selten, eine Agaricusfructification neben der Chlamydosporenbildung zeigt, und dass Gleiches bei allen wirklich in die Gattung gehörigen Arten sich findet. Es wird diese Annahme noch dadurch unterstützt, dass auch bei *N. asterophora* die Agaricussporen sehr häufig nicht zur Ausbildung kommen. *N. parasitica* und ihre etwaigen nächsten Verwandten zeigt vielleicht im Gegensatz zu der

monöcischen Vertheilung der Frucht bei *N. ast.* eine Diöcie, indem die meisten Individuen nur Chlamydosporen, andere vielleicht nur Agaricusfrucht tragen. Es lässt sich hierfür einerseits der gänzliche Mangel irgend welcher Andeutung der letztern Fruchtform bei den zahlreichen Exemplaren, welche ich untersucht habe, anführen; andererseits eine Beobachtung von Corda (Icon. Tom. IV.), welcher auf *Russ. nigricans* einen *Agar. microphyllus* fand, der nach Standort und Habitus wohl zu *N. paras.* gehören kann, nach C.'s Angaben aber ausschliesslich Agaricusfrucht besass. Ueber die Richtigkeit dieser Vermuthung können natürlicherweise künftige Erfahrungen allein entscheiden. —

Es scheint mir in dem übereinstimmenden Bau der Chlamydosporen Grund genug zu liegen, die beiden besprochenen Arten wenigstens zur Zeit in *einem* Genus vereinigt zu lassen. Eine spätere generische Trennung wird vielleicht durch Auffindung neuer Arten gerechtfertigt werden. Allein in dem gegenwärtigen Uebergangsstadium der Mycologie aus der alten Form in eine neue, ist es wohl dringend geboten, überall, wo es irgend möglich ist, die bestehende Eintheilung und Nomenclatur aufrecht zu erhalten und die Vermehrung ephemerer verwirrender Synonyme mit grösster Vorsicht zu vermeiden.

Diese Auseinandersetzungen werden die neue Diagnose der Gattung und ihrer beiden genauer untersuchten Arten, welche ich schliesslich nebst einer Aufzählung der zahlreichen Synonyme gebe, rechtfertigen. Ich füge dazu eine Uebersicht aller von Fries und Corda dem Genus zugezählter Species, von denen jedoch die meisten nicht genauer auf ihre Fructificationen untersucht und daher in ihrer Stellung zweifelhaft sind. Es sind ihrer im Ganzen 7. Nach den Aeusserungen von Fries und Corda wäre zwar eine grössere Artenzahl anzunehmen, denn Jener sagt (S. veget. Scand. 446): Recentiores probarunt opinionem a nobis in S. M. prolatam, sporas illas stellatas hujus gen. esse parasitas, et nuperius vidimus in variis veris Agaricis .... semper tamen in Agar. parasitantibus; und Corda (Icon. IV. p. 8): Bei *Agaricus* werden wir die von *Asterophora* bewohnten Arten genauer würdigen und vermehren; Beide sind jedoch genauere Angaben schuldig geblieben.

Nyctalis Fries.

(Syst. orb. vegetab. 78. Epicr. 170.)

Fungi agaricini carnosi, haud reviviscentes. Velum nullum, Hymenophorum cum stipite contiguum. Lamellae succosae crassae, acie obtusa.

Fructificatio dimorpha. Altera *agaricina*, sporis in basidiis clavatis hymenium laeve constituentibus quaternatim acrogenis. Altera: *chlamydosporae*, episporio saccato, endosporium laeve contenta arcte cingens includente munitae, copiosissime nascentes ex articulis terminalibus interstitialibusque hypharum ramosarum, pilei partes pro specie diversas indumento dense contexto tegentium.

(Altera tantum fructificatio in eodem pileo saepe invenitur.)

A. *Parasitae.* „Lamellae discretae." In fungis semiputridis crescentes.

1. *N. parasitica* Fr. l. c.

Pileo carnosulo, e conico explanato, pellicula sericeo-grisea; stipite subtiliter fistuloso sericeo-villoso, albicante. Lamellis crassis distantibus, albido-tomentosis demum contortis fuscescentibus. Chlamydosporis fusiformibus vel semilunatis apicibus truncatis, laevibus, $^1/_{82}'''$—$^1/_{66}'''$ longis, $^1/_{215}'''$ latis, lamellas totamque superficiem inferiorem pilei strato denso, crasso, fusco tegentibus.

Fructificatio agaricina ignota.

Parasitica in *Russula delica* Fr. *R. adusta* Fr. nec non in *Ag. blennio*, *vellereo*, *exsucco* (Fries S. M.).

Syn. *Agaricus parasiticus* Bulliard l. supr. cit. et caeterorum auctorum.

2. *N. asterophora* Fr. l. c.

Pileo stipiteque solido aquose-carnosis, primum pellicula densa floccosa evanescente candidis, demum fuscescentibus. Pileus e globoso hemisphaericus, superne strato crasso dense contexto chlamydosporas generante tectus sporisque maturis ochraceo-cervinis pulverulentus; inferne sordide fuscus, aut laevis sterilisque, aut lamellis adnatis crassis strictis plicaeformibus fructum agaricinum gerentibus munitus. Sporae agaricinae ovales, minutae, hyalinae. Chlamydosporae ochraceo-cervinae (microscopio in aqua visae flavescentes), episporio processibus numerosis cavis spinaeformibus stellato, endosporio laevi sphaerico v. subovali. Diameter chlamydosp. (cum spinis) = $^1/_{125}'''$—$^1/_{108}'''$.

Crescit in *Russula adusta* et *nigricante*, nec non in *Lactario piperato* (Fries S. M.), *Agarico fusipede* (Bulliard).

Synonyma: *Nyct. asterophora* Fr. l. c. 371. Summa veget. Scand. 312. — Klotzsch in Dietr. Flor. Bor. 532. Rabenh. Handb. p. 447. Bail Syst. d. P. p. 104. Tab. 33.

Fungoidaster parvus ex spadiceo rufescens capitulo villoso, ... fungis semiputridis innascens semine stellato, Micheli, Nova plant. genera p. 200. Tab. 82. 1.

Elvella Clavus Schaeffer Fungi bavar. Tab. 279.

Agaricus lycoperdonoides Bulliard, Champ. de la France p. 610. Tab. 166. 516. Sowerby, Tab. 279.

(sec. Fries). Persoon Syn. meth. p. 325. Mycol. europ. III. p. 127. Secretan, Mycog. suisse No. 110.

Agaricus (*Asterophora*) *lycoperdoides* Nees, Syst. p. 206. Taf. XXIV. 194.

Merulius lycoperdoides Lamarck et De Candolle Flore franç. vol. II. p. 128.

Asterophora lycoperdoides Ditmar in Schrader's n. Journ. III. Heft 3. p. 56. Tab. II. Id. Sturm D. Fl. III. Band I. Taf. 26. (optime!)

Asterophora Link observat. in ord. nat. Diss. I. Magaz. Naturf. Freunde z. Berlin 3. Jahrg. 1809. p. 33. — Schrader's n. Journ. III. p. 17.

Onygena agaricina Schweinitz, Syn. fungor. Carolin. p. 39. (teste Fries).

Asterophora (Genus Gasteromyc.) *agaricoides*, *lycoperdoides*, *physaroides*, *trichioides* Fries, Obs. mycol. II. 367.

A. agaricoides, *lycoperdoides*, *physaroides* Fries Syst. mycol. III. p. 205. Rabenh. Handb. p. 289. Wallroth Flora crypt. German. 270.

A. lycoperdoides et *trichioides* Fries, Summa veget. scand. p. 446.

A. lycoperd. et *physaroides* Bonorden, Allg. Mycol. p. 134. Tab. XI. 224.

Asterophora (Genus Hyphomycetum) *agaricicola* Corda Icon. Tom. IV. p. 8. Taf. III. 24. Rabenh. Handb. p. 71.

A. lycoperdoides Corda Icon. Tom. VI. p. 2. Taf. I. 5.

Asterotrichum (Genus Hyphomyc.) *Ditmari* *) Bonorden Allg. Mycol. p. 82. Bail Syst. d. Pilze p. 104.

Sepedonium angulatum Klotzsch in Dietr. Flor. boruss. Tab. 532. (Name f. d. Chlamydosporen.)

Artotrogus asterophorus (Spec. Haplomycetum) Fries S. veget. Scand. p. 497. (Name für das chlamydosporenbildende Lager auf den mit vollständig ausgebildeten Lamellen versehenen Individuen.)

3. *N. Vopiscus* Fries Epicr.

„Natura omnino est praecedentium, sed minor tenuiorque et formâ A. byssidei." Fr. l. c.

Ad stipites Agar. odori prope Zastrow Pomeraniae legit Ahnfelt.

4. *N.? microphylla. Agar.* (*Nyct.*) *microphyllus* Corda Icon. IV. p. 48. Tab. X. 134.

„Pileo hemisphaerico subcarnoso molli glabro opaco albido, lamellis tridymis irregularibus integerrimis adnatis albidis, brevioribus postice attenuatis v. truncato-rotundatis", sporas agaricinas ferentibus. „Stipite crassiusculo tereti infra attenuato caeruleo-albido glaberrimo cavo. Sporis" agaricinis „ovato-oblongis albis." Chlamydosporae ignotae.

In Russ. nigricantis pileo rara prope Pragam (Corda).

B. *Spelaeae* Fr. l. c. „Lamellae confertae subcoalescentes." In cryptis, truncis cavis etc. Fungi rarissimi, dubii ob fructificationem haud accuratius cognitam.

5. *N. verpoides* Fr. l. c.

6. *N. cryptarum* Fr. l. c. *Agar. cryptophyllus* Secretan Myc. suisse No. 111.

7. *N. canaliculata* Fr. l. c. Merulius Pers. ic. et descr. t. 14. f. 1.

(*Beschluss folgt.*)

*) L. P. F. Ditmar, nicht Dittmar, wie nicht selten geschrieben wird.

Achlyogeton,
eine neue Gattung der Mycophyceae.

Von

Prof. Dr. Schenk.

(Hierzu Fig. A. 1—8 auf Taf. XIII.)

Unter den Saprolegnieen zeichnet sich *Achlya* durch ihre Schwärmzellenbildung aus, indem diese nach dem Austreten aus dem Sporangium noch einige Zeit, in besondere Hüllmembranen eingeschlossen, vor der Mündung desselben liegen bleiben und dann erst aus ihren Hüllen ausschwärmen (A. Braun Verjüng. p. 201. de Bary bot. Zeit. 1852. p. 473 ff. Pringsheim Jahrb. für wissensch. Bot. Bd. I. p. 284 ff.). Eine übereinstimmende Entstehung der Schwärmsporen beobachtete ich mehrfach im Laufe dieses Sommers bei einer die Zellen von *Cladophora*-Arten bewohnenden mikroskopischen Schmarotzeralge aus Kützing's Gruppe der Mycophyceae. In den Tümpeln des Mainufers bei Würzburg vorkommend bewohnt sie die Zellen von *Cladophora* in ziemlich reichlicher Menge, nicht selten in Gesellschaft mit *Chytridium* und den verschiedenen Formen von *Myzocytium*. Mit jenen Formen von Pringsheim's Gattung *Pythium* (a. a. O. p. 287 ff.) verwandt, welche ich später (Ueber das Vork. contractil. Zellen im Pflanzenr. p. 10) als eigene Gattung, *Myzocytium*, aus dem Grunde zu trennen vorgeschlagen habe, weil bei diesen Formen das Sporangium nicht als eine gesonderte Zelle auftritt, sondern mit der vegetativen Zelle zusammenfällt, unterscheidet sie sich dadurch von ihnen, dass die Schwärmsporen durch die Sonderung des Inhaltes der Zellen entstanden, nach dem Austreten in ein Köpfchen vereinigt vor der Mündung liegen bleiben und nachdem sie ihre vollständige Ausbildung erlangt haben, aus ihren besonderen Hüllen ausschwärmen. Durch diese Schwärmzellenbildung allein lässt sie sich bei ihrer

sonstigen Uebereinstimmung in der äussern Form mit *Myzocytium proliferum* von diesem unterscheiden. Andererseits ist sie aber durch den Bau ihrer Schwärmzellen auch mit *Chytridium* verwandt, indem diese ebenfalls den ölähnlichen Kern besitzen.

In der mir zu Gebote stehenden Literatur finde ich dieses Schmarotzers keine Erwähnung gethan und schlage deshalb, da sie mit keiner der bekannten Formen zusammenfällt, wegen ihrer mit *Achlya* übereinstimmenden Schwärmzellenbildung den Namen *Achlyogeton* vor. Die Art kann als *Achlyogeton entophytum* bezeichnet werden. Zu den verwandten Formen der Gattung *Myzocytium* steht sie hinsichtlich der Schwärmzellenbildung in demselben Verhältnisse, wie *Achlya* zu *Pythium monospermum* Pringsh., indem bei *Pythium*, wie bei *Myzocytium* der Inhalt aus dem Sporangium austritt und nun erst die Bildung der Schwärmzellen innerhalb einer allgemeinen Hülle statthat. Während aber bei *Pythium* und *Achlya* das Sporangium von der vegetativen Zelle gesondert ist; ist bei *Myzocytium* und *Achlyogeton* die vegetative Zelle zugleich auch Sporangium. Auch *Achlyogeton* ist mehrzellig, wie *Myzocytium*, jedoch werden beide, nach der freundlichen Mittheilung de Bary's, welcher diese Gattungen ebenfalls, aber mit Sporenfrüchten beobachtete, zu den Saprolegnieen, und nicht, wie ich früher annahm, zu den Conferveen zu rechnen sein, wobei es von Interesse ist, dass bei den so sehr verwandten Formen auch der Typus der Schwärmzellenbildung sich wiederholt.

Geschlechtsorgane habe ich keine beobachtet; es haben andere Geschäfte mich abgehalten der weitern Entwickelung die nöthige Rücksicht zu schenken, doch hoffe ich später die Beobachtungen wieder aufnehmen zu können. Im Allgemeinen sei noch bemerkt, dass die Entwickelung von *Achlyogeton* in allen wesentlichen Punkten mit *Myzocytium proliferum* übereinstimmt, und die Vegetation desselben einen ebenso nachtheiligen Einfluss auf den Nährorganismus ausübt, wie dies von einer Anzahl Schmarotzer bekannt ist.

Wie bei *Chytridium*, *Rhizidium* etc. wächst auch bei *Achlyogeton* die Schwärmzelle, nachdem sie sich an der Aussenseite der Cellulosemembran festgesetzt hat, mittelst eines dünnen nadelartigen Fortsatzes durch dieselbe und den Primordialschlauch hindurch und gelangt so in das Innere der Nährzelle. Dort wächst sie durch Bildung von Prominenzen, welche sodann durch Scheidewände von der Zelle, aus welcher sie entstanden sind, geschieden werden, zu einer Reihe von kettenartig aneinandergereihten Zellen heran, welche meist in der Längsachse der Nährzelle liegen und von dem veränderten Zelleninhalte wie dem zusammengezogenen Primordialschlauche umgeben sind (Fig. 1). Gewöhnlich besteht die Reihe aus 7—8, seltner aus mehr, bis 15 Zellen, sehr selten nur aus zwei bis drei Zellen. Der Inhalt ist körniges Plasma, die Wände anfangs dünn und zart, werden später verdickt und namentlich zeichnen sich die Scheidewände durch ihre stärkere Verdickung aus. An jeder Zelle entsteht an irgend einer Stelle ein kleiner stumpfer Fortsatz, welcher rasch sich vergrössernd in kurzer Zeit die Innenwand der Nährzelle erreicht, sie mit seiner stumpfen, etwas erweiterten Spitze berührt, nun mittels eines aus der Erweiterung entstehenden Fortsatzes durch die Cellulosemembran hindurchwächst und mehr oder weniger aus ihr hervorragt (Fig. 2, 5). Eine Aufwulstung der Cellulosemembran an der Durchtrittsstelle begleitet die Durchbohrung nicht, sie erfolgt durch einfache Resorption. Die Membran des halsartigen Fortsatzes ist stets zarter als jene der Zelle, aus welcher er entstanden, was ohne Zweifel von der kürzern Dauer desselben abhängt, wodurch die Membranbildung auf ein gewisses Maass beschränkt wird. Der Inhalt beginnt sich jetzt in Parthieen zu sondern, zuerst in dem untern Theile der Zelle, später in dem halsartigen Theile. Die Bildung der Schwärmzellen erinnert auch in diesem Anfangsstadium an jene bei *Achlya* und *Saprolegnia*, sie findet jedoch allmählig statt (Fig. 2). Die Grösse der einzelnen Zellen von *Achlyogeton* wechselt zwischen 0,018‴—0,025‴, die Länge des halsartigen Theiles zwischen 0,054‴—0,027‴. Kurz vor dem Austreten der Schwärmzellen erweitert sich die Spitze des aus der Nährzelle herausragenden Halstheils, die Membran derselben zeigt eine sehr zarte Contur, die zunächst liegende Schwärmzelle rückt etwas vorwärts, plötztlich reisst die Membran der Spitze und nach wenigen Sekunden haben sämmtliche Schwärmzellen rasch der ersten folgend ihre Mutterzelle verlassen. Unmittelbar nach dem Austreten länglich (Fig. 6) nehmen sie alsbald eine kugelige Gestalt an und liegen in einem Köpfchen vereinigt vor der Mündung des Halses (Fig. 2). Nach Verlauf von längstens einer Stunde sind sie zum Ausschwärmen reif. Einige Zeit nach dem Austreten aus dem Halse wird ein ölähnlicher Kern und eine Vacuole sichtbar, welche beide wandständig sind, der erstere zugleich stets am Wimperende oder doch nahe an demselben liegt (Fig. 4). Unmittelbar nach dem Austreten lässt sich ausser der mit Jod sich braunfärbenden Begrenzung der Schwärmzellen keine andere Begrenzung nachweisen, später aber erkennt man mit Sicherheit, dass jede Schwärmzelle in eine besondere Hülle eingeschlossen ist. Auf welche Weise

diese entsteht, wird kaum durch Thatsachen nachzuweisen sein; es ist einerseits möglich, dass das Material zu ihrer Bildung aus der Mutterzelle stammt und mit den halbfertigen Schwärmzellen austritt, da sonst kaum zu erklären ist, wie sie sonst, selbst einer stärkern Strömung gegenüber, vor der Mündung des Halses liegend ihren Zusammenhang behaupten können, da eine allgemeine Hülle sicher nicht vorhanden ist. Ebenso möglich ist es aber auch, dass die jugendlichen stickstoffhaltigen Membranen der Schwärmzellen unter sich verkleben und später in Cellulose umgewandelt werden. In jedem Falle ist es von allgemeinem Interesse, dass eine stickstofflose Zwischensubstanz zwischen den einzelnen Schwärmzellen in der ersten Zeit nicht vorhanden ist, später diese auftritt, folglich die Vermuthung nahe liegt, es könne die Umwandlung der stickstoffhaltigen Begrenzung der Schwärmsporen in eine stickstofflose Membran stattgefunden haben. Bei der sonstigen Uebereinstimmung dieser Vorgänge mit jenen bei *Achlya* liegt ein wesentlicher Unterschied doch darin, dass die ausgetretenen Schwärmzellenhaufen sichtbare Veränderungen erfahren, was bei *Achlya* nicht der Fall.

Haben die Schwärmzellen ihre vollständige Ausbildung erreicht, so verlassen sie ihre besonderen Hüllen durch einen Riss, aus welchem zuerst eine kleine Spitze, sodann rasch der übrige Theil der Schwärmzelle austritt (Fig. 3). Kurze Zeit zucken sie noch an der zuletzt frei werdenden Wimper, entfernen sich dann, sich plötzlich losreissend, pfeilschnell, um nach etwa halbstündigem Umherschwärmen sich festzusetzen und ihre weitere Entwickelung zu durchlaufen. Solche, welche ohne sich festzusetzen, zur Ruhe kommen, entwickeln längere oder kürzere fadenartige Fortsätze; ich sehe bei ihnen den Inhalt der Schwärmzelle nach und nach in den Fortsatz übertreten, ohne dass jedoch eine Weiterentwickelung desselben erfolgt wäre (Fig. 7). Lange Zeit nach dem Austreten der Schwärmzellen aus ihren besonderen Hüllen, sind die letztern noch an der Mündung des Halses sichtbar und durch ihre Gegenwart sind entleerte Exemplare von *Achlyogeton* von dem etwa ebenfalls vorkommenden *Myzocytium proliferum* zu unterscheiden. Diese, wie die Membran des Halses reagiren bei Behandlung mit Jod und Schwefelsäure auf Cellulose.

Zuweilen kommt *Achlyogeton* auch einzellig vor. Ich habe solche Zustände in Fig. 5 und Fig. 6 abgebildet. Da ich sie nur selten und neben der andern Form sah, halte ich sie nur für eine Form, bei welcher aus irgend einem Grunde die Weiterentwickelung gehemmt ist.

Literatur.

Bulletin de la Société botanique de France fondée le 23. Avril 1854. Tome deuxième. Paris au bureau de la société. Rue du Vieux-Colombier, 24. 1858. gr. 8. VIII, 835 S. u. 1 S. Errata.

(*Fortsetzung.*)

Notiz über eine Vermehrungsart des Convolvulus sepium L., *von* **M. Legrèze Fossat.** Diese Winde macht, ausser den in die Höhe gehenden windenden und blühenden Stengeln, andere, welche auf dem Boden liegen und nur Blätter tragen, später mit ihren Spitzen in die Erde dringen, sich etwas verzweigen und verdicken, weiss, fleischig, deutlich gegliedert, und mit kleinen weissen, fleischigen Blättern besetzt sind, in deren Achseln kleine Knospen entstehen. Diese Zweige bleiben, nachdem die windenden abgestorben, im Boden, um im neuen Jahre sich wieder auf gleiche Weise zu entwickeln. **Mr. Germain de St. Pierre** zeigt an, dass er 1850 in der philomatischen Gesellschaft einen Aufsatz gelesen habe (s. Comptes rendus d. séances d. l. soc. phil. Juin 1850), der diese Erscheinung schon bekannt gemacht habe, und dass die Richtung der meisten Zweig-Knollen (von ihm turiobulbes oder turiosarques genannt) eine absteigende sei. Vergl. Irmisch bot. Ztg. 15. S. 433 ff.

Mr. **G. Munby** *in Oran sendet die Diagnose der neuen Orchis cordifolia*, welche Mr. **Cosson** für *Peristylus cordatus* Lindl. hält.

Ueber einige officinelle Rinden, *von* **M. Weddell.** Es wird über einige officinelle Chinarinden rücksichtlich ihrer chemischen und botanisch-anatomischen Verschiedenheit gesprochen, und dabei auf die Verschiedenheit rücksichtlich der relativen Länge der Geschlechtstheile bei derselben Art, welche vielleicht in Verbindung oder Beziehung stehen könnten mit den verschiedenen Proportionen der Alkaloïde in den einzelnen Individuen derselben Art. Derselbe spricht auch noch von der Copalche-Rinde, welche einen dem Chinin ähnlichen Stoff Crotonin enthält, aber von jenem sich dadurch unterscheidet, dass es aus einer alkoholischen Lösung krystallisiren kann und nicht die merkwürdigen optischen Eigenschaften unter dem polarisirenden Mikroskop wie jenes zeigt.

(*Fortsetzung folgt.*)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 48. 2. December 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: de Bary, z. Kenntn. einiger Agaricinen. — **Lit.**: Mitscherlich, d. Cacao u. d. Chocolade. — Bull. d. l. Soc. bot. d. France, II. — **Pers. Nachr.**: Scholtz. — Henfrey. — Bell. — H. u. R. Schlagintweit.

Zur Kenntniss einiger Agaricinen.

Von

A. de Bary.

(*Beschluss.*)

4. ***Die Fructification des Agaricus melleus*** **Fl. Dan.**

Der Nachweis einer dimorphen Fructification bei *Nyct. asterophora* legt die Frage nahe, ob auch den übrigen Hymenomyceten und speciell Agaricinen ausser der bis jetzt bekannten eine zweite Fruchtform zukomme.

Untersuchungen, welche hierüber bei einer Anzahl von Agarici angestellt wurden, haben mich bis jetzt meistens nur die allgemein bekannten Organe finden lassen. Nur der so verbreitete und leicht kenntliche *Agar. melleus* (vgl. Fries S. M. I. 30. Epicr. 23. Monogr. Hymenom. Sueciae p. 44) ergab Resultate, welche mir eine bestimmte Bejahung der Frage zu enthalten scheinen.

Bei alten Exemplaren dieses Pilzes, deren Hut horizontal ausgespannt und deren Sporenpulver grösstentheils ausgestreut ist, nehmen die anfangs weisslichen Lamellen allmählig eine gelbliche, zuletzt schmutzig braune Farbe an. In diesem Zustande sieht man nun sehr häufig auf beiden Flächen derselben zerstreute, bis 1‴ breite Pusteln auftreten, welche kreisförmige Gestalt, ziemlich flache, oft unregelmässig gefurchte Oberfläche besitzen und von einem feinen weissen, schimmelartigen Filze bedeckt sind. Die Pusteln nehmen rasch an Zahl, die erstgebildeten an Grösse zu, fliessen oft zusammen, oder bleiben durch tiefe gyröse Furchen getrennt, endlich erscheinen die Lamellen auf beiden Flächen dicht höckerig, oft zu tuberculösen, verbogenen Körpern angeschwollen. In diesem Zustande bleiben sie, um zuletzt mit der übrigen Hutsubstanz erweicht und zersetzt zu werden.

Durchschnitte durch die Pusteln zeigen, dass dieselben einer Wucherung feiner, zuletzt viersporige Schläuche tragender Fäden ihr Dasein verdanken, welche in grosser Zahl zwischen den normalen Gewebselementen kriechen und zahlreiche Zweige zwischen den Basidien hindurch zur Oberfläche der Lamelle senden, um hier den erwähnten weissen Filz zu bilden.

Diese Fäden (Fig. 20, 21) sind reichlich verästelt und aus langgestreckten Zellen zusammengesetzt, welche entweder genau cylindrisch, häufig aber an den Enden blasig, oder stiefelförmig angeschwollen sind. Viele, zumal den ins Freie ragenden Fäden angehörige Zweige zeigen, indem sie absatzweise eingeschnürt und unter der Einschnürung aufgetrieben sind, eine eigenthümliche, etwa einem ausgezogenen Fernrohr zu vergleichende Gestalt. An den Einschnürungsstellen können dabei Querwände vorhanden sein oder fehlen. Alle Fäden, zumal die an der Aussenfläche der Pustel befindlichen, zerfallen, besonders im Wasser sehr leicht in ihre einzelnen Glieder. Alle sind zartwandig, vollkommen farblos, trübes, kaum körniges Plasma als Inhalt führend. Ihre Dicke beträgt $^1/_{570}$—$^1/_{430}$‴, zuweilen jedoch selbst das Doppelte.

Die Bildung der Sporenschläuche beginnt schon in sehr jungen Pusteln, und ihre Zahl nimmt rasch zu. Sie werden angelegt als kleine seitliche Ausstülpungen der Fäden, die zu verkehrt eyförmigen, an ihrer Basis durch eine Querwand abgeschlossenen Blasen heranwachsen (Fig. 20 a, 22). Sie stehen meist zu mehreren gruppenweise beisammen. Sind sie völlig herangewachsen, so ist ihre Mem-

bran ziemlich derb, doppelt contourirt. In dem homogen-trüben, dichten Protoplasma, welches diese umschliesst, treten nun die Anfänge der vier Sporen auf, als sehr zart umschriebene Körper (Fig. 23, b) durch jenes durchschimmernd und von ihrem ersten Erscheinen an von nahezu derselben Gestalt und Grösse, welche ihnen im reifen Zustande zukommt. Sie nehmen fort und fort an Schärfe des Umrisses zu, während das sie umgebende Plasma allmählig verschwindet (Fig. 23, a, 21), und liegen zuletzt als vier deutlich doppelt contourirte Körper in der Mitte des Schlauches, umgeben von wässeriger Flüssigkeit und der entweder ziemlich knapp anliegenden oder weit abstehenden Schlauchmembran (Fig. 20).

Die Sporen sind ohngefähr halbkugelig, mit ebener Grundfläche und stark gewölbter Rückenfläche versehen. An der Kante, in welcher beide Flächen in einander übergehen, springt die Grundfläche ringsum leistenförmig vor. Die durchweg farblose Membran ist an letzterer etwas derber, als auf der Rückenfläche. Der Inhalt besteht aus dichtem, feinkörnigem Plasma (Fig. 24). Der Durchmesser der kreisförmigen Basis reifer Sporen beträgt $^1/_{344}'''$—$^1/_{285}'''$, ihre Höhe (der gradlinige Abstand zwischen den Centra von Basis und Rückenfläche) $^1/_{430}'''$. Der ganze Schlauch ist meist $^1/_{128}'''$ lang bei einer grössten Breite von $^1/_{173}'''$, nicht selten auch kleiner, besonders kürzer. Die Sporen sind sehr regelmässig so gelagert, dass ihre Rückenflächen der Schlauchwand, ihre Basen der Schlauchachse und den Schwestersporen zugekehrt sind, und meist nach den Ecken des Tetraëders, seltner in eine Fläche geordnet. Aeusserst selten fand ich 5 Sporen in einem Schlauche.

Die Schlauchbildung findet meistens nur im Innern der Pusteln, höchst selten an den ins Freie ragenden Aesten statt. Mit ihrem Fortschreiten vermindert sich der Plasmainhalt der Fäden, indem er offenbar in die Schläuche wandert, um zur Sporenbildung verwendet zu werden. Zur Zeit der Sporenreife sind die Fäden daher fast wasserhell und dabei noch zerbrechlicher, als in früheren Stadien. Sie zerfallen und erweichen endlich mit der ganzen Lamelle, nur die Sporen, in den Schläuchen eingeschlossen, bleiben erhalten. Ihr weiteres Verhalten ist unbekannt, da vielfach wiederholte Keimungsversuche bis jetzt resultatlos geblieben sind.

Als ich die beschriebenen Bildungen zuerst fand, glaubte ich, wie auch der Leser d. Z. thun wird, einen den *Agar. melleus* bewohnenden Fadenpilz vor mir zu haben. Genauere Untersuchung führte aber zu der Ansicht, dass die viersporigen Schläuche eine Fructificationsform des genannten *Agaricus* selbst darstellen.

Der erste Grund für diese Ansicht liegt darin, dass die besprochenen Bildungen zu einer bestimmten Jahreszeit ausschliesslich und constant an allen Exemplaren des *Ag. melleus*, welche das bezeichnete Entwickelungsstadium erreicht haben, auftreten. Ich finde sie zwar nirgends beschrieben oder angedeutet, und habe bisher nicht Gelegenheit gehabt, sie in anderen Gegenden aufzusuchen. Allein auf den Bergen der hiesigen Freiburger Gegend fand sich im Herbste der drei letztverflossenen Jahre kaum ein einziges Exemplar des *Agaricus* unter Tausenden, bei welchem, nachdem die Basidien ihre Funktion vollendet, die Pustelbildung nicht eingetreten wäre, sobald nicht Frost der Entwickelung überhaupt Einhalt gethan hatte. Dabei kamen die Pusteln stets nur auf den Lamellen vor, und wurden niemals bei einem andern *Agaricus*, soviele ihrer auch in Gesellschaft des *melleus* wachsen mochten, beobachtet.

Diese Thatsachen sind durchaus verschieden von den über das Vorkommen erwiesener parasitischer Fadenpilze, welche auf fleischigen Schwämmen wachsen, bekannten. Diejenigen derselben, welche ich genauer kenne, insbesondere *Sepedonium chrysospermum* Fr., *roseum* Fr. (*Mycogone* Lk.), *Syzygites megalocarpus* Ehr. und die dazu gehörigen, unter anderen Namen bekannten Formen (s. Tulasne, Comptes rend. Tom. 41. p. 606), *Mucor macrocarpus* Corda, *M. fusiger* Lk., *Cladotrichum ternatum* Bonord. (ein mit *Mycogene* nahe verwandter Pilz) kommen ganz zufällig auf verschiedenen, und oft einer sehr grossen Zahl von Species fleischiger Pilze, auf den verschiedensten Theilen und auf den verschiedensten Alterszuständen derselben vor. Alle stimmen, bei noch so verschiedener eigener Entwikkelung hierin überein. Mehr noch, als durch die Art ihres Vorkommens, erweisen sich diese Pilze, mögen sie nun auf oder in dem Gewebe des Trägers wuchern, durch ihr Mycelium als selbstsändige Epiphyten, indem dasselbe von jenem Gewebe leicht unterscheidbar ist und mit ihm bestimmt in keinem genetischen Zusammenhang steht.

Anderes ergiebt die mikroskopische Untersuchung der Pusteln von *Agar. melleus*. Sie liefert den zweiten und vorzüglichen Grund für die ausgesprochene Ansicht, indem sie einen genetischen Zusammenhang zwischen den Gewebstheilen des *Agaricus* und den schlauchbildenden höchst wahrscheinlich macht. Allerdings muss zugegeben werden, dass es bei der grossen Aehnlichkeit, welche die Hyphen verschiedener Pilzspecies so häufig mit einander haben, nicht möglich ist, durch das Mikroskop *allein* absolute Gewissheit zu erhalten.

Die normalen, nicht pulsteltragenden Lamellen des *Ag. melleus* bestehen, wie tangentiale Schnitte am leichtesten zeigen, in der Mitte aus einer Trama, die von länglich-blasenförmigen, in unregelmässigen Reihen von der Basis zur Schneide der Lamelle verlaufenden Zellen gebildet wird. Senkrecht auf der Trama stehen die zu einem dichten Hymenium vereinigten Basidien. Zwischen Trama und Hymenium aber liegt eine dritte sehr dünne Gewebsschicht, welche das Hymenium unmittelbar trägt, und welche in der der Schneide zugekehrten Hälfte der Lamelle aus eng verflochtenen, in Structur und Dicke den schlauchbildenden gleichen Fäden zusammengesetzt ist, an denen insbesondere häufig angeschwollene oder stiefelförmig gestaltete Zellenden auffallen. Diese Fäden entspringen als Zweige an den Zellreihen der Trama, theils von den äussersten derselben direct nach dem Hymenium verlaufend, theils von mehr nach innen gelegenen, um alsdann in einem Bogen durch die Trama zum Hymenium zu gehen. Die Fäden dieser Schichte tragen die Basidien auf zahlreichen kurzen Zweigen in büscheliger Anordnung. An der Basis der Lamellen sind die Zellen der Tragfädenschicht dicker, denen der Trama ähnlich.

Die beschriebenen Formelemente, mit Ausnahme der noch sporenbildenden Basidien, enthalten in der erwachsenen Lamelle grösstentheils wässerige Flüssigkeit und wenig Protoplasma, und sind derbwandiger, als die schlauchbildenden Fäden. Die letzteren finden sich in den Pusteln am reichlichsten innerhalb der Tragfadenschicht und zwischen dem untern Theile der Basidien, die ursprünglichen Gewebselemente sind daher an diesen Stellen vielfach verschoben und auseinander gedrängt. In geringerer Menge liegen die schlauchbildenden Fäden in der Trama und zwischen den Basidien; eine Anzahl derselben ist jedoch an letztgenanntem Orte stets vorhanden und lässt die oben erwähnten Zweige an die Oberfläche treten. Auf guten, mit der Nadel etwas zerfaserten Durchschnitten sieht man die schlauchbildenden Fäden oder die Sporenschläuche selbst als Zweige von Hyphen entspringen, welche von den Hymeniumtragenden nicht unterscheidbar sind (Fig. 22). Letztere sind stets wasserhell, die Schläuche und ihre unmittelbaren Träger protoplasmareich. Es scheint daher, als ob die Hyphen der hymeniumtragenden Schicht, nach beendigter Abschnürung der Agaricussporen durch die Basidien, neue Zweige treiben, in welchen sich von neuem Protoplasma ansammelt, und welche dann selbstständig weiterwachsen, das umgebende Gewebe durchwuchern und Schläuche bilden.

Ein unumstösslicher Beweis für diese Ansicht ist in den vorgebrachten Thatsachen allerdings noch nicht enthalten. Denn es könnte zwischen den betreffenden Gewebstheilen des *Agaricus* ein Parasitenmycelium wuchern, welches ihnen durchaus ähnlich ist und sich erst durch die Endproducte seiner Entwickelung als verschieden erweist. Die hierin begründeten Zweifel werden aber durch das Verhalten der Basidien beseitigt, deren Form und Stellung jede Verwechselung mit dem Mycelium eines Parasiten ausschliesst. Nach vollendeter Sporenabschnürung sieht man in denjenigen, welche in der Oberfläche einer Pustel liegen, sehr häufig Querwände auftreten, in anderen werden die Enden schlauchförmig vorgetrieben, Protoplasma tritt in denselben auf und sie wachsen zu Fäden aus, welche häufig verzweigt, nicht selten fernrohrförmig, kurz den sporenschlauchbildenden vollkommen gleich sind (Fig. 25). Aus diesen Fäden wird, was bisher unerwähnt blieb, ein Theil des Filzes auf der Oberfläche der Pusteln gebildet, Schläuche wurden an ihnen noch nicht beobachtet. Jedenfalls liefert ihre Bildung aufs Bestimmteste den Beweis, dass eine Entwickelung von Fäden, welche den Schlauchbildenden vollkommen gleichen, durch eine nachträgliche Wucherung der normalen Gewebselemente der Lamelle stattfindet.

Fasst man *alle* die angeführten Thatsachen zusammen, so erhält auch bei der grössten Vorsicht die Ansicht eine sichere Begründung, nach welcher die viersporigen Schläuche eine zweite, nach vollendeter Abschnürung der gewöhnlichen Agaricussporen von den Gewebstheilen seiner Lamellen erzeugte Fructification des *Agaricus melleus* sind.

Der Nachweis einer zweifachen Fructification bei *Agar. melleus* und *Nyctalis* einerseits, andererseits die durch Tulasne und Andere bekannte Duplicität und Multiplicität der Fortpflanzungsorgane vieler einfacherer Pilze legen die Vermuthung nahe, dass sämmtlichen untereinander so sehr übereinstimmenden Hymenomyceten und sämmtlichen diesen so nahe verwandten Gasteromyceten noch andere Fructification als die bisher bekannte zukommt; dass die beschriebenen Arten derselben somit nicht die vollständigen Repräsentanten ebenso vieler Species, sondern Glieder eines ausgedehntern Formenkreises sind. Wo die anderen Fruchtformen zu suchen sind, wissen wir zur Zeit nicht, und ich will mich nicht in das weite Feld von Hypothesen, welches sich hier aufthut, verlieren. Doch mag es vergönnt sein, einige Gesichtspunkte für fernere Untersuchungen anzudeuten.

Bei den meisten Pilzen, welche mit Bestimmtheit zwei- oder mehrerlei Fructification zeigen, stimmt die Entwickelung einer oder der einen Sporenform mit der auf den Basidien der Hymenomyceten stattfindenden überein, eine andere mit der Bildung der Chlamydosporen von *Nyctalis* oder der *Asci* von *Agar. melleus*. So z. B. bei *Peronospora*, *Erysiphe*, *Eurotium*, *Sphaeria militaris* (Tulasne, Ann. sc. nat. 4. Série. Tom. VIII.), *Mycogone* (Tulasne, Comptes rendus t. 41. p. 616). Bei vielen dieser Pilze ist die Entstehung beider Fruchtformen auf einem Mycelium oder Stroma oft schwer nachweisbar, zuweilen nur eine oder die andere vorhanden. Es entstehen so Fälle von so zu sagen zufälliger, zuweilen aber auch, wie es scheint, typischer Diöcie (Letzteres wohl bei *Peronospora Umbelliferarum* und *Protomyces macrosp.* vgl. Caspary, im Monatsber. d. Berlin. Acad. Mai 1855).

Die muthmassliche zweite Frucht der Hymeno- und Gasteromyceten wird sonach am wahrscheinlichsten in Form von Ascis oder von Nyctalissporen zu suchen sein, und nicht nothwendig mit den Basidien auf ein und demselben Pilzkörper oder Mycelium vorkommen müssen. Im Gegentheil spricht ihr entschiedenes Fehlen auf so vielen untersuchten Pilzen aus genannten Gruppen für das Vorherrschen der Diöcie in dem bezeichneten Sinne.

Der überaus grosse Artenreichthum der Hut- und Bauchpilze macht es nun aber mehr als unwahrscheinlich, dass wir die zweiten Fruchtformen der diöcischen nicht schon wenigstens in einer Reihe von Fällen kennen, allerdings ohne ihren genetischen Zusammenhang; und sucht man unter den einzeln bekannten, als Species beschriebenen Pilzformen nach denjenigen, welche ihrer Sporenentwickelung zufolge hierher gezogen werden könnten, so wird man auf die grosse, den Basidiospori gleichsam parallele Reihe der Ascomyceten (Berkeley, Crypt. Bot. p. 272) hingewiesen, es erhält die Vermuthung Grund, dass die beiden bisher getrennt neben einander stehenden Reihen der höhern Pilze zu einer zusammen gehören mögen, indem je ein Basidiosporer zusammen mit einem Ascosporen den vollständigen Entwickelungskreis einer Species ausmacht. Ob dem so sei, müssen vollständige Entwickelungsgeschichten entscheiden.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XIII.)

Fig. 1—11. *Nyctalis asterophora.*

Fig. 1. ($^1/_1$) Junges unentwickeltes Exemplar, mit kleinem kugligen Hut ohne Agaricushymenium (= *Ast. trichioides* Fr.).

Fig. 2. ($^{90}/_1$) Längsschnitt durch den obern Theil eines wenig entwickeltern. s = Sternsporenlager

Fig. 3. ($^1/_1$) Längsschnitt durch ein grösseres Exemplar.

Fig. 4. (schwach vergr.) Derselbe Längsschnitt bei durchfallendem Lichte gesehen. s Sternsporenlager, h Agaricushymenium, m Hymenophorum. Lamellen waren bei diesem Exemplar nicht vorhanden.

Fig. 5. ($^1/_1$) Vollständig entwickeltes Exemplar mit deutlichen Lamellen, im Längsschnitt.

Fig. 6. ($^{120}/_1$) Schnitt tangential zur Hutperipherie durch eine Lamelle des Exemplars von Fig. 5 geführt. h Agaricushymenium, sp Agaricussporen.

Fig. 7. ($^{390}/_1$) Basidien mit ihren Tragfäden freipräparirt. b Eine solche mit aufsitzenden Sporen.

Fig. 8. ($^{390}/_1$) Einige Zellreihen aus der Mittelsubstanz (Hymenophorum) des Hutes.

Fig. 9—11. ($^{390}/_1$) Entwickelung der Sternsporen. Entwickelungsfolge nach den Buchstaben a — d; d reife.

Fig. 12—19. *Nyctalis parasitica.*

Fig. 12. ($^{45}/_1$) Junges Exemplar, vor der Hutanlage, in Wasser liegend, seines Luftgehalts beraubt.

Fig. 13. ($^{90}/_1$) Wenig älterer Zustand. Erste Anlage des Hutes. Längsschnitt.

Fig. 14. ($^{90}/_1$) Längsschnitt durch einen etwas ältern Hut. Im Hymenium (h) schon zahlreiche Chlamydosporen.

Fig. 15. (ohngef. $^{100}/_1$) Tangentialer Längsschnitt durch eine Lamelle von einem erwachsenen Exemplar.

Fig. 16. ($^{390}/_1$) Stück eines dünnen Schnitts durch den oberflächlichen Theil einer Lamelle.

Fig. 17 u. 18. ($^{390}/_1$) Einzelne freigelegte Hyphen aus dem Hymenium, mit Entwickelungszuständen der Chlamydosporen.

Fig. 19. ($^{390}/_1$) Zwei vollkommen reife Chlamydosporen.

Fig. 20—25. ($^{390}/_1$) *Agaricus melleus.*

Fig. 20. Schlauchbildender Faden aus einer Pustel freipräparirt. a Junge Schläuche, die übrigen reif oder der völligen Reife nahe.

Fig. 21. Stück eines anderen Exemplars. Innerhalb der Schläuche ist um die schon ziemlich entwickelten Sporen noch Protoplasma vorhanden.

Fig. 22. Kurzer Faden mit zwei jungen Schläuchen, im Zusammenhang mit einer hyalinen Zelle der Trama freipräparirt.

Fig. 23. Fadenstück mit einem halbreifen Sporenschlauche a, und einem andern b, in welchem die erste zarte Anlage der Sp. sichtbar ist.

Fig. 24. Frei gelegte reife Sporen; a von der kreisförmigen Grundfläche, b von der Seite, c schräg gegen die Grundfläche gesehen.

Fig. 25. Zwei Basidien von dem Rande einer Pustel, welche in cylindrische Fäden auszuwachsen beginnen. —

Literatur.

Der Cacao und die Chocolade, von Dr. **Alfred Mitscherlich.** Berlin, August Hirschwald. 1859. 8. VI und 129 S. 3 Tafeln Abbildungen, 1 Karte und 4 in den Text gedruckte Holzschnitte.

Eine sehr interessante, mit grosser Umsicht ausgeführte naturhistorische Monographie, welche, durch gründliche eigene Studien des Gegenstandes getragen, unsere Kenntniss desselben wesentlich erweitert und bei einer sorgfältigen Benutzung der Literatur ein gedrängtes, sämmtliche Verhältnisse umfassendes Charakterbild aufrollt. — In der Einleitung wird der Cacao als Genuss- und Nahrungsmittel besprochen, mit dem Thee, Kaffee und mit der Milch verglichen und in Berücksichtigung seiner Bestandtheile als geeignet erachtet, auf einige Zeit nachhaltig den Hunger zu stillen. In Bezug auf seine Verwendung zeigt es sich, dass der Verbrauch in wärmeren Ländern grösser ist als in kälteren. Es folgt eine Zusammenstellung der älteren Ansichten über die Zuträglichkeit des Cacao und zuletzt die Literatur. Der 2te Abschnitt bespricht die Verbreitung des Cacaobaumes, bestimmt Central-America als Vaterland desselben, der besonders Küstenstriche, Flussufer, geschützte Thäler liebt und nicht eine Höhe von 1000′ über dem Meeresspiegel überschreitet. Die nördlichen Provinzen von Mexico, so wie Louisiana, Mississippi und Georgien im südlichen Nordamerika eignen sich nicht mehr für die Kultur des Cacaobaumes, obgleich er dort noch vereinzelt vorkommt. Im Süden erstreckt sich die Kultur, freilich gegen die Grenzen immer spärlicher, an der Westküste bis auf Peru, an der Ostküste über die Antillen und auf dem Festlande bis auf Bahia. In Bezug auf Qualität und Quantität der Ausfuhr steht Columbien oben an, während die Inseln und Brasilien den Gegensatz bilden. Auch nach den Philippinen, Java, den Mascarenas und selbst nach den Canarien ist der Cacaobaum verpflanzt worden. Der 3te Abschnitt beschäftigt sich sehr eingehend mit der Kultur des Cacaobaums, welcher zum Gedeihen einen fruchtbaren, lockeren und feuchten Boden, eine beständige mittlere Temperatur von 24—28° C., Beschattung durch grossblättrige Bäume und Schutz gegen Stürme, zumal gegen den Nordostwind verlangt. Die Pflanzungen werden entweder gleich an Ort und Stelle durch Aussaat oder durch Anpflanzung von Stämmchen aus Baumschulen angelegt. Der Saame keimt bereits in 8—10 Tagen, die jungen Pflanzen beginnen schon vom 3ten Jahre an und dann das ganze Jahr hindurch zu blühen, werden jedoch erst am Ende des 4ten tragbar. Von den zahlreichen Blüthen setzen stets nur sehr wenige am Stamm und den Hauptästen Früchte an, die Früchte brauchen 4 Monate zur Reife. Es folgt nun eine ausführliche botanische Beschreibung des Baums und seiner verschiedenen Organe. Die Ernte findet in den Pflanzungen halbjährlich, von den wilden Bäumen nur jährlich einmal statt. Zur Gewinnung der Drogue werden die Saamen vom Fruchtgehäuse nebst Muss befreit und getrocknet oder vorher noch einer Gährung unterworfen, wodurch sie einen grossen Theil des durch die Gerbsäure verursachten unangenehmen Geschmacks verlieren, wenn die Gährung nicht zu lange ausgedehnt wird. Beim Trocknen verlieren die Saamen, deren bitterer Geschmack allein vom Theobromin herrührt, etwa die Hälfte ihres Gewichts an Wasser. Der Ertrag fällt sehr verschieden aus, durchschnittlich kann man jedoch 2—3 Pfd. trocknen Saamen von jedem Baume für das Jahr berechnen, die grössten Erträge liefern die Bäume etwa im 12ten Jahre. Es folgt nun die Angabe der Durchschnittsernte für verschiedene Gegenden. Was die verschiedenen Arten der Gattung anbelangt, so sind sie theils selbst noch sehr wenig gekannt, theils in ihren Saamen der Hauptart sehr ähnlich, so dass bis jetzt noch keine Unterscheidungskennzeichen der verschiedenartigen Saamen gegeben werden konnten. Die Handelssorten, welche nach dem Ausfuhrhafen ihre Benennung erhalten, sind durch die Beschreibung schwer zu charakterisiren, obgleich sie von Sachverständigen leicht und sicher unterschieden werden. Die Saamen werden ohne besondere Verpackung, die sie erst in den diesseitigen Handelsplätzen erhalten, wie Getreide in den Schiffsraum geschüttet und so verschifft. Es wird nun die Beschreibung der Handelssorten und eine sehr specielle Einfuhrliste gegeben. Den 4ten Abschnitt bildet die histologische und chemische Untersuchung der Cacaosaamen. Hier giebt der Verf. zuerst eine sehr genaue, durch Abbildungen erläuterte Beschreibung des anatomischen Baues der Saamen. Interessant ist das Vorkommen von krystallisirtem Theobromin in der inneren Saamenhaut, das in den übrigen Zellen vielleicht wegen des undurchsichtigen Inhalts nicht gefunden werden kann. Mit besonderem Glück ist der chemische Theil behandelt und lässt die tüchtige Schule nicht verkennen, die der Verf. durchgemacht hat. Die Untersuchungen bekunden die grosse Gewissenhaftigkeit und Umsicht mit der der Verf. alle Schwierigkeiten der Arbeit ausgeglichen hat und gewähren durch Aufstellung neuer und einfacher Methoden ein eben dadurch so sicheres Ergebniss. Durch Anknüpfen an ähnliche Erscheinungen anderer Körper werden die Resultate verallgemeinert und sehr überraschende Schlüsse gezogen. Zur Untersuchung ist geschälter ungerotteter Cacao verwendet worden und als Bestandtheile Cacaofett, Stärke, Stärke- und Rohrzucker, Zellulose, Pigment, Proteïnsubstanz, Theobromin und Wasser und in der Asche die Summe der unorganischen Bestandtheile gefunden. Der Gehalt an Fett ist oft in derselben Handelssorte

verschieden und schwankt zwischen 45—49 pCt. Es ist aus 2 Fetten zusammengesetzt, nämlich dem Cacaostearin und einem Fette von niedrigerem Schmelzpunkt, welche beide beim Verseifen eine feste und eine flüssige fettige Säure geben. Der Stärkegehalt wurde durch den Polarisationsapparat bestimmt und betrug 14—18 pCt. Stärke- und Rohrzucker, nach dem Verfahren von **Trommer** ermittelt, fanden sich ersterer mit 0,34 pCt., letzterer mit 0,26 pCt. vor. Der Gehalt an Zellulose beträgt 5,8 pCt., nachdem vorher Stärke, Fett etc. entfernt waren. An Wasser verloren die Saamen 5,6 — 6,2 pCt. Die alkalisch reagierende Asche betrug 3,5 pCt. Die Menge der Proteïnsubstanzen, als höchst wahrscheinlich geronnenes Eyweiss nachgewiesen, wurde durch den Gehalt an Stickstoff nach Abzug des auf das Theobromin fallenden Antheils ermittelt und betrug bei dem wasserfreien Saamen 13,7 pCt. Das Pigment ist stickstofffrei, verbindet sich leicht mit dem Eyweiss und kommt in dieser Verbindung zumal in den gerotteten Saamen vor, es werden umfassende Untersuchungen über dasselbe mitgetheilt, die Menge betrug durch essigsaures Bleioxyd gefällt 3,4 pCt., durch Essigsäure ausgezogen 5,2 pCt. Theobromin, eine nicht alkalisch reagirende organische Base, fand der Verf. in den Schalen 1 pCt., in dem Embryo 1,2—1,5 pCt., während **Boussingault** und **Payen** 2 pCt. und **Tuchen** 0,6 pCt. angeben. Da nach dem Verfahren von **Woskressensky** durch die in Kleister umgewandelte Stärke die Gewinnung des Theobromins sehr erschwert wird, so verwandelte der Verf. die Stärke durch Kochen des entölten Cacao mit Schwefelsäure enthaltendem Wasser in Zucker, der ebenfalls durch Gährung mittelst gereinigter Bierhefe entfernt werden kann, sättigte die kochende Flüssigkeit mit kohlensaurem Bleioxyd ab, schied sie durch Filtration von dem ausgesüssten Niederschlage und dampfte sie ein. Das erhaltene Theobromin wurde wiederholt in heisser Salpetersäure gelöst und mit Ammoniak gefällt, der Niederschlag gut ausgesüsst. Die wässrigen, geistigen und ätherischen Lösungen des Theobromins verhalten sich indifferent. Das Theobromin verbindet sich mit starken Mineralsäuren zu leicht zersetzbaren Salzen, ferner mit Gerbsäure und mit mehren Salzen. Im 5ten Abschnitte wird die physiologische Wirkung des Coffeïns und Theobromins auf den thierischen Organismus nach zahlreichen Versuchen bestimmt, aus welchen hervorgeht, dass beide als Gifte zu betrachten sind, die unter ähnlichen Symptomen bei sehr ungleichen Gaben den Tod herbeiführen. Der 6te Abschnitt beschäftigt sich mit der Geschichte und Fabrikation der Chocolade, der Cacaobutter und Zubereitung der ersteren. Aus diesem gedrängten Inhaltsverzeichniss ergiebt sich, wie umfassend der Verf. sein Thema behandelt hat, das er nicht nur völlig beherrscht, sondern auch durch fesselnden Vortrag zu beleben weiss. Die Ausstattung des Buchs gereicht der Verlagshandlung zum Ruhm. *Bg.*

Bulletin de la Société botanique de France fondée le 23. Avril 1854. Tome deuxième. Paris au bureau de la société. Rue du Vieux-Colombier, 24. 1858. gr. 8. VIII, 835 S. u. 1 S. Errata.

(*Fortsetzung.*)

***Spiralbildungen in den Zellen, welche die Blätter gewisser Orchideen enthalten*, von M. A. Trécul.** Zwischen der Epidermis und dem grünen Zellgewebe liegen oft Zellen ohne Chlorophyll, und in diesen kommen an der Unter- und Oberseite der Blätter Spiralfasern vor, deren Bildung beschrieben wird.

Ch. Martins *ist der Ansicht, dass das Oïdium Tuckeri einerlei sei mit Erysiphe Pisi* DC., welche letztere auf Erbsen, die in geringer Entfernung von den mit jenem befallenen Weinstöcken standen, nachdem ihre Saamen geerndtet waren, auftrat. Er sagt selbst, dass er weder die andere noch die dritte Fructification des *Oïdium* und der *Erysiphe* gesehen habe.

***Structur der monocotylischen Stengel*: *Beobachtungen bei der Keimung von Tulipa-Arten gemacht von* M. E. Germain de St. Pierre.** Die keimende Tulpe soll nur aus einem Blatte bestehen, welches an einem Ende eine Wurzel hat, ohne irgend eine Achse; die erste Knospe, gewöhnlich Stengelchen genannt, entwickelt sich im Grunde einer Höhlung des Sporns des Cotyledon, und diese Knospe, welche nachher die kurze Achse bildet, sei rein zellig, wenn das Gefässsystem schon in dem Cotylenblatt und seiner Wurzel vorhanden sei; folglich habe diese Pflanze als Blatt sich schon ihr Gefässsystem bilden müssen, und habe es nicht von einer ausser ihr vorhandenen Achse erhalten können, welche sich erst später als eine rein zellige Masse zeige.

***Mr.* François Delessert** *übergiebt einen Brief von Mr.* **Bonpland** vom 2. Oct. 54 aus Restauracion in Paraguay, welcher, obwohl sein Inhalt nicht von grosser Bedeutung sei, doch abgedruckt wird. Es kommen in Folge dieses Schreibens auch einige erläuternde Bemerkungen zur Sprache und einige Erfahrungen über Pflanzen, welche plötzlich an Orten, wo sie früher nicht zu finden waren, erschienen. Nach Ansicht des Ref. sind dies immer ruhende Saamen, denen Gelegenheit zur Entwickelung durch die

Umarbeitung oder Entholzung des Bodens gegeben wird, wie dies auch von dortigen Beobachtern ausgesprochen ist.

Beobachtungen über die Frucht der Labiaten. Von **M. D. Clos** *in Toulouse.* Bei *Stachys sylvatica* waren 2 tiefer stehende Cymae, die eine mit einer im Centrum stehenden regelmässigen Blume, die 6 Früchtchen und einen oben 3theiligen Griffel hat, die andere mit einer Blume mit unregelmässiger Corolle, 5 Staubgefässen und einem 3theiligen Griffel, aber nur 4 Ovarientheilen. **Mr. J. Gay** sagt, dass er bei derselben Pflanze eine ähnliche Monstrosität gesehen und **M. Moquin Tandon** mitgetheilt habe, der sie auch in seiner Teratologie erwähnte, aber auf eine unvollständige Weise. Schon **Schimper** habe eine solche Monstrosität abgebildet und **Boenninghausen** an derselben Pflanze gesehn. Dazu Bemerkungen von Andern, dass bei Labiaten öfter die terminale Blume des Blüthenstandes regelmässig sei, z. B. bei *Teucrium campanulatum.*

J. Groenland *spricht über den Holcus setiger* Nees. **Mr. Balansa** hat bei diesem capischen Grase eine überzählige Blume in der Spicula aufgefunden, welche nicht bei allen Exemplaren vorkam, sondern nur bei einigen, und eine ganz abweichende Stellung und ein anderes Verhalten gegen den herrschenden Bau zeigte. Sie wird beschrieben und abgebildet, aber eine Erklärung, wie diese Bildung mit der herrschenden zu vereinigen sei, ist nicht gegeben.

Note über einen unterscheidenden Character, der bei dem Studium der Familie der Cacteen gebraucht werden könnte, von **M. J. Labouret.** Der Verf. weist nach, dass die Zahl der Rippen und Stacheln variabel sein könne, weil die Areolen bei einigen auf einmal vollkommen ausgebildet und mit Stacheln versehen würden, während sie bei anderen allmählig weiter wüchsen und ebenso allmählig neue Stacheln erzeugten. Der Verf. setzt dies weiter auseinander und ist der Ansicht, dass die Areole nicht ein deprimirter Ast, sondern eine Blattachsel sei, und dass viele Cacteen, welche man für ganz blattlos halte, in ihren jüngsten Zusänden vergängliche sehr kleine Blattgebilde besitzen. Die Blumenknospe könne sich in einen Zweig umwandeln, aber nicht die Areole. Die Verticille der Stacheln seien oft nicht geschlossen, unvollständig, was auch gegen die Zweignatur der Areolen spreche. Auch stehen die verschiedenen Reihen der Stacheln in bestimmten Beziehungen zu einander.

Ueber die Gattung Hohenackeria, von **M. E. Cosson.** Eine neue Art aus Algier ist entdeckt: *H. polyodon*, und deshalb die Gattung erweitert, so dass die beiden Arten auch zwei Abtheilungen bilden.

Individualität der Blätter: Knospen erzeugende Blätter v. Allium magicum, A. sphaerocephalum und multiflorum, von **M. E. Germain de St. Pierre.** An einer schon durchgeschnittenen und halb getrockneten Zwiebel von *All. magicum* sah der Verf. an einer innern Zwiebelschuppe, welche sich in eine lange und breite Scheide mit freien Rändern verlängerte und mit einem sehr kurzen kappenartig zurückgebogenen Limbus endete, an dem innern mittlern Theile dieses Limbus eine kleine Zwiebel, welche die Kappe ausdehnte und zu wachsen begann. Bei den beiden anderen genannten Allien wächst die junge Zwiebel in der Achsel der Zwiebelblätter, einzeln, oder zu drei, oder mehreren zusammen, von denen die mittelste die zuerst sich entwickelnde ist, alle aber auf allmählig länger werdendem Stiele stehen und so durch die Scheiden, welche sie endlich zerreissen, hindurchwachsen.

Brief von **Harvey** *aus Australien an Mr.* **Montagne** über die dortigen Algen.

Note über den Scleranthus polycarpus L.? von **M. Timbal-Lagrave.** Bei Montpellier wächst eine Pflanze, die man für die Linnéische hält; **M. Lezat** hat eine sehr ähnliche auf der Höhe der Pyrenäen 2117 Meter üb. d. Meere gefunden, will sie aber noch nicht vereinigen und bezweifelt die Richtigkeit der erstern Bestimmung, behält daher den Namen *S. uncinatus* Martin bei, weil auch diese beiden französischen Pflanzen bienne seien, nicht einjährige. Andere halten diese Pflanze nur für eine Varietät von *S. annuus*, auch hat man schon zu Paris eine ähnliche Form gefunden.

Note über einige neue oder streitige Pflanzen der französischen Flor, v. Oberst **Serres.** Es sind: *Galium vero-cinereum, Centaurea collino-Scabiosa, Hieracium Pseudo-prenanthes, glareosum, Villarsii* (*H. cerinthoides* Vill. non L.), *Blanci.*

Brief des Mr. Abbé **Questier**, *über Equisetum sylvaticum* und verschiedene andere Pflanzen in dem Walde von Villars-Cotterets in der Nähe von Paris.

Studien über das Androeceum, zweiter Theil, von **M. Ad. Chatin,** enthält Untersuchungen über die Gesetze oder Beziehungen, welche das Fehlschlagen der Staubgefässe mit ihrer Entstehung und ihrer Reife verbindet.

Beobachtungen über die Verdoppelungen, von **M. Ch. Fermond.** Stehen bei schraubenförmig gestellten Blättern zwei derselben sehr genähert, so erscheinen sie als Verdoppelungen (*Plesiasmies* vom Verf. benannt), aber man muss von diesen die ächten (*Chorise* Dunal's) unterscheiden. Bei den erstern ist das Glied, welches diese Verdoppelung hervorbringt, sehr verkürzt und dann das darunter

stehende viel länger, als das unmittelbar darüber stehende.

Auszug aus einem Briefe v. **M. Reboud** an **M. Durieu de Maisonneuve** aus Algerien (Sahara) über verschiedene Pflanzen, welche der Verf. als Militairarzt auf seinem Zuge mit den Truppen in die Sahara gefunden hat, deren Liste **M. E. Cosson** nachfolgen lässt.

Notizen über einige neue oder seltne in der vorstehenden Liste vorkommende Pflanzen, v. **E. Cosson.** Es sind hier beschrieben: *Senebiera lepidioides* Coss. et DR., *Henonia deserti* eor. (*Crucifer.* gen. nov.), *Genista Saharae* eor., *Anthyllis sericea* Lag., *Deverra costata* eor., *D. chlorantha* eor., *Guillonia Reboudiana* eor., *Scabiosa camelorum* eor., *Rhanterium adpressum* eor., *Asteriscus graveolens* DC., *Tanacetum cinereum* DC., *Catananche arenaria* Coss. et DR., *Zollikoferia angustifolia* eor. (*Sonchus* Desf.), *Antirrhinum ramosissimum* eor., *Erythrostictus punctatus* Schldl. (*Melanthium* Cav.).

(*Fortsetzung folgt.*)

Personal-Nachrichten.

In der Sitzung der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur (Bot. Sect.) vom 3. Novbr. machte der Secretair Hr. Prof. **Cohn** die Mittheilung, dass am Abend d. 29. October der Tod des Hrn. Dr. med. **Heinrich Scholtz**, eines langjährigen Mitgliedes, erfolgt sei. Derselbe war am 4. Febr. 1812 in Breslau geboren, Sohn des Justizrath **Aug. Scholtz** daselbst, empfing seine Bildung auf dem katholischen Gymnasium und bezog im J. 1831 die Universität, um Medicin zu studiren und sich nebenbei unter Leitung von **Göppert, Henschel** und **Nees v. Esenbeck** der Botanik zu widmen, einem Studium, welches, wie er selbst in seiner Flora der Umgegend von Breslau sagt, ihm so viele frohe und unvergessliche Stunden seit seinen Knabenjahren gewährt hatte. Am 5. Octbr. 1836 promovirte er als Dr. med. auf seine bot. Dissertation: Enumeratio Filicum in Silesia sponte crescentium eorumque de usu, additis Lycopodiaceis et Equisetaceis. Er liess sich später als praktischer Arzt in Breslau nieder, welches er nur zweimal behufs grösserer Reisen in Italien verlassen hat. Die Verdienste, welche er sich um die Förderung des bot. Studiums in Schlesien, durch Entdeckung mehrerer neuer und interessanter Arten, durch seine Bearbeitung der schlesischen Farrnkräuter und besonders durch seine im J. 1843 erschienene Flora von Breslau erworben hat, sichern ihm ein ehrenvolles Andenken in der Reihe der schlesischen Botaniker. Später wandte sich Sch. zoologischen Studien zu, in denen er sich vorzüglich mit Insekten und Mollusken beschäftigte. Im J. 1858 ward ihm der rothe Adler-Orden zu Theil. Ein plötzlicher Tod in Folge eines Herzschlages entriss den als Naturforscher erfahrenen und gründlichen, als Mensch ehrenwerthen und liebenswürdigen Mann seiner Familie und der Wissenschaft im rüstigsten Mannesalter.

Am 7. September d. J. starb zu Turnham-Green bei London der Professor der Botanik am Kings College **Arthur Henfrey**, Esq. Mitglied der Royal-Society, der Linnean Society u. a. Gesellschaften, im 39sten Jahre seines Alters. Er war einer der wenigen englischen Botaniker, welche sich mit Anatomie und Entwickelungsgeschichte beschäftigten, wie verschiedene von Abbildungen begleitete, besonders in den Transactions der Linnean Society veröffentlichte Abhandlungen bezeugen. Sein im J. 1849 begonnener Versuch, eine botanische Zeitung in England herauszugeben, hatte schon nach Jahresfrist sein Ende erreicht. Seinen Namen knüpfte **Lindley** 1847 an eine von ihm begründete Gattung *Henfreya* aus der natürlichen Familie der Acanthaceen, welche jedoch schon als *Ruellia quaterna* von **Schumacher** benannt, in der Gattung *Asystasia* von **Blume** nach **Nees** ihren Platz findet.

Am 12. Juni d. J. starb zu Tunbridge-Wells bei London **Jacob Bell**, geboren den 5. März 1810, Begründer und Präsident der pharmaceutischen Gesellschaft.

Die Gebrüder **Hermann** und **Robert Schlagintweit** sind von dem Könige von Baiern, ihrem Landesherrn, in den Adelstand erhoben und vom Könige von Hannover im October mit dem Guelphen-Orden vierter Klasse decorirt worden.

Ein ca. 6000 Species, grösstentheils Pflanzen aus der Schweitz, Frankreich, Spanien, Griechenland, Sibirien, Neuholland u. s. w. enthaltendes, in dem besten Zustande befindliches Herbarium ist abzugeben, worüber gegen frankirte Anfragen nähere Auskunft ertheilt

Darmstadt. **E. Rube.**

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 49. 9. December 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Maschke, üb. Kleberbläschen in Bertholletia u. Ricinus nebst Bemerk. üb. Amylonbläschen. — Alefeld, üb. *Vicia pannonica* Crantz. — **Lit.**: Bull. d. l. Soc. bot. d. France, II.

Ueber den Bau und die Bestandtheile der Kleberbläschen *) in Bertholletia, deren Entwickelung in Ricinus, nebst einigen Bemerkungen über Amylonbläschen.

Von

O. Maschke.

(Hierzu Taf. XIV u. XV.)

Ein Schnitt aus dem Kern der Bertholletia-Frucht (Paränüsse — Noces de Maranhao) zeigt die Zellen erfüllt mit fettem Oel und einer bedeutenden Anzahl von Körnchen, die so lose eingebettet liegen, dass es zur Herstellung eines instructiven Objectes nöthig ist, den Schnitt nicht zu zart zu machen und *nicht* mit Oel zu befeuchten; letzteres ist in dem zerschnittenen Zellgewebe so reichlich vorhanden, dass es bei Anwendung eines Deckgläschen fast immer zur Einhüllung genügt. Die Mannigfaltigkeit jener Körnchen an Form und Grösse ist sehr bedeutend, Fig. 1—44 etc.; aber trotz dieser Verschiedenheit erkennt man bald eine Uebereinstimmung in ihrem Bau und in ihren Reactionen; sie verändern sich z. B. durch Einwirkung des Wassers sehr stark, indem sie sich zum Theil lösen; noch leichter werden sie bis auf gewisse Theile von Ammoniak und Essigsäure aufgenommen, und Jod sowohl, wie Pigmente färben (namentlich die mit Alcohol behandelten Körnchen) bis auf bestimmte Stellen intensiv etc.

Hartig, der die Eigenthümlichkeit dieser Körnchen zuerst erkannte und ihr Verhalten beschrieb (Bot. Zeitung 1855. p. 881; 1856. p. 257 etc.), bezeichnete sie mit dem Namen Klebermehlkörnchen. Er gab zur Isolirung derselben eine recht zweckmässige Methode an, die im Wesentlichen mit der Darstellung der Kartoffelstärke übereinstimmt.

Ich habe mich bei vorliegender Untersuchung derselben Darstellungsweise mit nur geringer Abänderung bedient. Die Kerne wurden nämlich auf einem Reibeisen zerrieben und auf einem ausgespannten Seihetuch, von nicht zu dichter Beschaffenheit, unter fortwährendem Rühren mittelst eines Spatels, so lange mit Provencer Oel ausgewaschen, bis das Ablaufende nicht mehr stark getrübt erschien. Die Waschflüssigkeit wurde zum Absetzen bei Seite gestellt und dann das über dem Sediment stehende klare Oel vermittelst eines Hebers so vollständig, wie möglich abgezogen. Auf den Rückstand wurde nun sofort Aether gegossen und dieses nach vorhergegangenem Absetzen und Abziehen der klaren Aetherschicht so lange wiederholt, bis der auf Papier verdunstende Aether keinen Fettfleck erzeugte. Nun hätte man das in Aether suspendirte Klebermehl auf ein Filtrum giessen, den Aether abtropfen lassen und das Ganze zum Ueberfluss unter die Presse bringen können; ich zog es jedoch für meine Untersuchungen vor, den Aether schliesslich mittelst eines Hebers so viel als möglich zu beseitigen und den Rückstand in einer flachen Schale der freiwil-

*) Die Bezeichnung „Kleberbläschen" habe ich in der vorliegenden Arbeit abwechselnd mit „Kleberkörnchen oder Kleberkorn" gebraucht. Der ursprüngliche Eindruck, den jene Gebilde hervorrufen, wird allerdings durch die Bezeichnung Körnchen sehr treffend wiedergegeben, doch stellt die Untersuchung ihre Bläschen-Natur ausser Zweifel, weshalb auch der Name Bläschen der eigentlich wissenschaftliche wäre; ich habe diesen letztern Ausdruck vor Allem dann gebraucht, wenn es mir um ein Hervorheben eben dieser Bläschen-Natur zu thun war.

ligen Abdunstung zu überlassen; man erhält dann zwar kein Pulver, sondern (wenn der Aether nicht zu wasserhaltig war) einen zusammenhängenden, leicht zerbröckelnden Kuchen, der für die chemische Untersuchung jedoch ganz geeignet ist. Zu den mikroskopischen Untersuchungen wandte ich dagegen das noch in Aether suspendirte, reine Klebermehl an, von dem ein Tropfen, mit einem Glasstabe auf das Objektglas gebracht, eine reichliche Anzahl von Körnchen darbot. Um jedoch möglichst grosse und günstige Objecte zu erhalten, wurde das Klebermehl unter Aether noch einer wiederholten Schlemmung unterworfen, eine Methode, die ich schon bei meiner Untersuchung der Weizenstärke (Journal für prakt. Chemie LVI. 7. p. 400) anwandte. Stehen die Kleberkörnchen einige Zeit mit dem Aether in Berührung, so nimmt ihre Löslichkeit, ihr Zerfallen in Wasser allmählig ab und nach Verlauf von noch längerer Zeit, z. B. 1 Jahre, sind sie beinahe so unempfindlich gegen Wasser, als wären sie mit Alcohol behandelt worden.

Es ist dieses Verhältniss von grossem Vortheil für die Untersuchung unter Wasser, indem hierdurch ein Mittel gegeben ist, die Structurverhältnisse mit aller Musse zu studiren. Die Farbe des in Aether suspendirten Klebermehls ist anfangs weiss, tritt aber die Unempfindlichkeit gegen Wasser — die Coagulation ein, so erhält es einen Stich in das Bräunliche.

Was die Ausbeute anbetrifft, so beträgt diese für 100 Th. Paränüsse, die fast genau 50 Th. Kerne liefern, 5,5 Th. Klebermehl.

Der Gehalt der Paränüsse an Klebermehl ist aber jedenfalls bedeutender, da eines Theils nicht alle Zellen durch das Reibeisen zerrissen, andern Theils nicht alle Kleberkörnchen durch das dickflüssige, fette Oel herausgewaschen werden; vielleicht steigt die Ausbeute schon bei Anwendung von Aether, oder Benzin als Waschflüssigkeit. —

I. Mikroskopische Untersuchung der entwickelten Kleberbläschen.

Unter Oel betrachtet, zeigen die isolirten, geschlemmten Kleberbläschen im Allgemeinen folgende Verhältnisse:

Die äusserste wahrnehmbare Schicht des Kornes, h. bei Fig. 5. 6. 7. 20. 21., erscheint verhältnissmässig sehr schmal, bricht das Licht mit röthlichem Schimmer und scheint zum Theil die Hüllhaut des Kleberkörnchen darzustellen; von ihr umgeben ist eine Masse, die bald vollständig krystallisirt, k. bei Fig. 11—16. 44., bald nicht krystallisirt, k. bei Fig. 5. 6. 7. 20. 21., erscheint, oft aber beides zugleich ist, was dann aber in der Mehrzahl der Fälle erst durch Einwirkung von Reagentien wirklich deutlich zu erkennen ist; sie bildet die Klebermasse (Aleuronmasse) Hartig's und ist dadurch, dass sie das Licht etwas grünlich bricht, leicht von dem noch vorhandenen, andern Bestandtheile, der hinsichtlich seiner Form eine fast ebenso bedeutende Unregelmässigkeit, als das ganze Korn selbst besitzt, zu unterscheiden. Dieser andere Bestandtheil, der Weisskern Hartig's, erscheint wiederum im röthlichen Licht und ist in die Klebermasse entweder als einzelnes grösseres Korn, w. bei Fig. 5. 6. 36., oder als grössere oder kleinere Körnchen, w. bei Fig. 8. 19. 38. 45. 53. 54., mehr oder weniger tief gleichsam eingebettet, oder sitzt der Masse an irgend einer beliebigen Stelle auf, w. bei Fig. 10—15., so dass er auf den ersten Blick als ein zufälliger Anhang erscheint; das Letztere findet in der Regel statt, wenn die Klebermasse vollständig krystallisirt erscheint.

Beobachtet man die durch Aether coagulirten Kleberkörnchen unter *Wasser*, so tritt zu den bezeichneten Verhältnissen noch ein anderes hinzu. Der Weisskern erscheint jetzt, vermöge starker Lichtbrechung, in seiner Peripherie meist ganz dunkel und scheidet sich dadurch scharf von einer oft ziemlich breiten, hellröthlichen Zone, z. bei Fig. 39—43., von der man bei der Untersuchung unter Oel ab und zu nur Andeutungen findet und die offenbar erst durch Aufquellen in dem Wasser sichtbar geworden ist. Oft findet man auch in den coagulirten Kleberkörnchen, getrennt von den Weisskernen und mit diesen nicht zu verwechseln, bald grössere, bald kleinere Kügelchen, von demselben optischen Verhalten, wie jene leichte Weisskern-Zone, also von röthlichem Licht, s. bei Fig. 40. 43. In einem dieser Kügelchen, Fig. 40. t., fand ich sogar ein punktförmiges Körperchen in Molecularbewegung, was genau durch Rollenlassen des ganzen Kleberkornes festgestellt wurde. —

Durch mikroskopische Betrachtung des Kleberkornes wurden also hauptsächlich folgende drei Bestandtheile unterschieden:

A. Die Hülle.
B. Die Klebermasse.
C. Der Weisskern mit seiner Zone.

Unterwerfen wir nun diese 3 Bestandtheile einer nähern Untersuchung.

A. Die Hülle des Kleberkornes.

Die schmale äusserste Schicht, die man an den Kleberkörnchen beobachtet, ist nach Aussen und Innen scharf begrenzt, lässt sich aber meistens nur bei einer gewissen Lage und Stellung im ganzen Umkreise derselben verfolgen; liegt z. B. das Ob-

ject so, dass man von dem Weisskerne und der Klebermasse nur die Seitenansicht gewinnt, so sieht man in der Regel dort, wo der Weisskern sich befindet, nichts von jener schmalen äussersten Schicht, Fig. 7.; dennoch habe ich Objecte vor mir gehabt, bei denen selbst bei dieser Lage des Kornes die Hülle als vollständig geschlossener Kreis beobachtet wurde. Setzt man zu coagulirten Kleberkörnchen Jod oder Pigmente, so erscheint die äusserste Schicht ebenfalls gefärbt; lässt man aber vorher Ammoniak einwirken, wodurch die Körnchen, je nach der Menge des hinzugefügten Ammoniaks, mehr oder weniger stark aufquellen und fügt dann erst Jod oder Pigmente hinzu, so erscheint die jetzt zartere äusserte Schicht entweder nur schwach gefärbt oder farblos (was schwer zu entscheiden ist), während das Innere noch eine stark farbeanziehende Kraft besitzt. Bei Körnchen, die im Aufquellen durch Ammoniak noch nicht zu weit vorgeschritten sind, lässt sich bei einer Prüfung durch Cochenilleauszug, durch eine ganz geringe Aenderung der Einstellung des Mikroskopes, unterhalb der äussersten Schicht noch eine sehr zarte, farblose zweite Schicht erkennen. Aehnlich wie Ammoniak, nur, wie es scheint, energischer wirkt Kupferoxydammoniak; ein späterer Zusatz von Pigmentlösung zeigt ganz deutlich, dass eine äusserste Schicht unversehrt geblieben ist, vollständig das Ansehen einer Membran angenommen hat und oft ziemlich stark contrahirt erscheint; sie färbt sich auch in diesem Falle nicht durch Cochenille, während der übrige Theil des Korns, mit Ausschluss der Weisskerne, mehr oder weniger roth erscheint, je nachdem die zum grössten Theil verflüssigte Klebermasse entweder vollständig oder nur zum Theil herausgetreten ist; auch die zarte zweite Schicht ist an den nicht zu stark ausgedehnten Körnchen an vielen Stellen sehr scharf zu erkennen.

Behandelt man endlich *nicht* coagulirtes Klebermehl mit Wasser, so bleibt als Rückstand einer Einwirkung, die ich weiter unten ausführlich beschreiben will, eine Hülle, die Weisskerne und der in dem Kleberkorn etwa liegende Krystall; die Hülle erscheint dann in der Regel ganz unverkennbar als zarte, zuweilen sehr unregelmässig und stark contrahirte Membran, die sich auf Zusatz von Jod und Pigmenten nicht im Geringsten färbt, Fig. 49. 50.

Da nun aber die äusserste Schicht des Kleberkorns, Fig. 6. 7. 20. 21. h., ursprünglich weit dicker erscheint, als die nach der Behandlung mit Wasser zurückbleibende Membran, da sie ferner durch Pigmente gefärbt wird und in der Regel nicht den ganzen Umkreis des Kleberkorns einnimmt, und da endlich hinter dieser äussersten Schicht eine sehr zarte zweite Schicht beobachtet werden kann, so scheint das ganze Verhältniss nur dadurch erklärt werden zu können, dass zwischen einer äussersten Membran und einer sehr zarten, zur Klebermasse gehörigen zweiten Membran noch eine dünne Lage farbeanziehender Zwischensubstanz befindlich sei, die erst durch die Einwirkung des Wassers beseitigt wird.

Es fragt sich nun vor Allem, von welcher Natur denn wohl die beobachtete äusserste Membran sei?

Ist irgend eins, der in den Zellen vorkommenden verschiedenartigen Bläschen geeignet, uns in Zukunft eine klare Einsicht über die Natur ihrer Membranen zu verschaffen, so glaube ich, dass es eben das Kleberbläschen sei, dessen Inhalt man durch Anwendung von nicht zu stark wirkenden Reagentien, wie verdünntes Ammoniak und Essigsäure, fast vollständig entfernen und dadurch die Membranen selbst isoliren kann. Ich habe zuförderst durch nachfolgende mikrochemische Untersuchung mich diesem Ziele zu nähern gesucht und bin zu dem Schlusse gelangt, dass (Bot. Zeitg. 1859. p. 25.; Journal f. prakt. Chemie 1859. p. 47.) die Hüllhaut der Kleberbläschen mit der *Korksubstanz*, d. h. der Substanz, aus welcher, der Hauptsache nach, das Korkgewebe, die Cuticula der Pflanzen und die Schale der Kartoffeln etc. bestehen, grosse Aehnlichkeit habe.

Mitscherlich stellt in seiner Arbeit „über die Zusammensetzung der Wand der Pflanzenzelle“ (Bericht der Academie d. Wissenschaften zu Berlin 1850. S. 102—111; Chem. Centralblatt 1850. p. 385.) als Kriterium für die Korksubstanz folgendes Verhalten auf:

„Concentrirte Schwefelsäure, welche Cellulose sogleich auflöst, wirkt erst nach sehr langer Zeit auf diese Substanz ein; dickere Zellwände widerstehen länger, als dünnere; zuletzt besonders beim Erwärmen werden braun gefärbte Producte gebildet.“

„Durch Salpetersäure von p. sp. 1,2 wird sie noch unter dem Kochpunkte des Wassers oxydirt; zuerst schwellen die Zellen auf und das Product ist dann in Kali löslich, bald trennen sich die Zellen von einander und durch längere Einwirkung von Salpetersäure bildet sich eine Reihe von Säuren, deren Endglieder Korksäure und Bernsteinsäure sind etc.“ —

Hierzu kommt nun noch nach **Cramer** (Vierteljahrsschrift d. naturf. Gesellsch. z. Zürich Nov. 1857; Chemisch. Centralbl. 1858. p. 51.) der völlige Indifferentismus gegen Kupferoxydammoniak. Ich kann dieses Verhalten durch besonders dazu angestellte Versuche zum Theil bestätigen; gesäuberte Kartoffelschalen und zarte Schnitte von Medizinpfropfen

zeigten nach vielstündiger Einwirkung des Reagenz keine optisch erkennbare Veränderung der Substanz, während schwedisches Filtrirpapier sich nach kurzer Zeit gelöst hatte. Dass die Membranen der Kleberbläschen sich in Kupferoxydammoniak nicht lösen und aufquellen, ist schon mitgetheilt worden p. 11. Werden coagulirte Kleberbläschen mit $\ddot{S}\dot{H}^2$ ohne Wasserzusatz unter dem Mikroskop zusammengebracht, so schwellen dieselben stark auf, indem sie sehr durchsichtig und weich werden, während ihre Hüllhaut vollständig unversehrt bleibt; erhitzt man das Objectglas über einer Lichtflamme, so scheint der Inhalt der Bläschen theilweise auszuströmen, ohne dass eine Zerstörung der Membran zu bemerken wäre.

Ganz ähnlich verhält sich englische Schwefelsäure; das Erhitzen wurde so lange fortgesetzt, bis der theilweise herausgepresste Inhalt sich bräunlich färbte, die Membran jedoch blieb farblos, unversehrt, und schien nur in geringem Grade aufzuquellen, wenigstens nahmen ihre Linien an Schärfe ab. Mit der Zeit bildeten sich in der Flüssigkeit Krystalle, die wahrscheinlich aus der Vereinigung der Schwefelsäure mit den anorganischen Bestandtheilen der Kleberbläschen herrührten.

Nimmt man Salpetersäure von 1,2. p. sp. und bringt ohne weitern Wasserzusatz coagulirte Kleberbläschen auf einem Objectglase damit zusammen, so färben sie sich nach längerer Zeit gelblich und werden weich, ohne dass sie sonderlich aufquellen; die in den Kleberbläschen enthaltenen Krystalle nehmen dabei ein granulöses Aussehen an; die Membranen aber bleiben selbst nach längerer Zeit unverändert. Wird das Object erwärmt, so fangen sich die Bläschen an auszudehnen; aber erst bei stärkerem Erhitzen strömt der Inhalt heraus, wobei die Membranen vorläufig unversehrt erscheinen. Wird das Erhitzen wiederholt, so fangen die Membranen an aufzuquellen und entziehen sich endlich der Beobachtung.

Erhitzt man eine grössere Quantität Klebermehl in einem Wasserbade mit Salpetersäure von 1,2. p. sp., so erfolgt in kurzer Zeit eine gelbe Lösung, in der Flocken umherschwimmen; diese Flocken jedoch erweisen sich unter dem Mikroskope als Stückchen von dem Zellgewebe der Paränuss; von den Bläschenmembranen ist dagegen keine Spur zu entdecken.

Auch durch concentrirte Aetzkalilauge wird die Membran nicht gelöst, so wie auch durch Chlorzinkjodlösung nicht die geringste Bläuung eintritt. —

Die Resultate dieser Untersuchung weisen also in der That auf Korksubstanz hin; doch sind die Reactionen keineswegs von einer solchen Beschaffenheit, dass man über jeden Zweifel erhoben wird; voraussichtlich wird nur durch ein makrochemisches Studium die Frage zu einem befriedigenden Schlusse gebracht werden können, und es scheint, wie schon erwähnt, gerade in diesem Falle die Ausführung einer solchen makrochemischen Untersuchung mit nicht unüberwindlichen Schwierigkeiten verknüpft zu sein, namentlich da die Oxydationsproducte des Korkes durch Salpetersäure so eigenthümlicher Art sind. —

Ich kann nicht unterlassen an diesem Orte auf eine meiner früheren Bestimmungen über die Natur der Membran von Amylonbläschen zurückzukommen. Ich stellte in meinen Arbeiten (Journal f. prakt. Chemie LVI. 7. p. 403. — LXI. 1. p. 1.) die Behauptung auf, dass diese Membran aus Cellulose bestehe, und gelangte zu diesem Schluss durch die Erscheinungen, welche die Einwirkung von Jod und Schwefelsäure auf die durch Kochen zerplatzten Bläschen hervorrief; allein meine späteren Untersuchungen haben mir gezeigt, dass eine Bläuung durch diese Reagentien offenbar nur dann eintritt, wenn noch etwas Amylon den Membranen anklebte. Der Versuch gelingt nach einiger Uebung recht gut; Hauptsache ist, dass man nur sehr wenig Amylon nimmt, etwa so viel, dass das Wasser nur leicht getrübt erscheint, und dass man das Kochen nicht zu kurz, aber auch nicht zu lange währen lässt, da im erstern Falle nicht alles Amylon herausgespült, im letztern aber die Membran, so zu sagen, zerkocht wird.

Die Farbe der zerplatzten und entleerten Bläschen ist auf Zusatz von Jodkalium-Jodlösung allein, bei gehörig ausgeführtem Versuch, eine sehr lichte, schmutzig-bräunliche; setzt man ausserdem concentrirte Schwefelsäure hinzu, so entsteht zuerst eine Contraction der Membranen unter dunkler Färbung, alsbald tritt aber eine Ausdehnung unter licht hellbrauner Färbung ein, die endlich erbleicht und ganz erlöscht, indem die Membran, ohne eine Bläuung zu zeigen, fast unmerklich zergeht; klebte jedoch der Membran Amylon an, was sich durch eine stärkere schmutzig-braune, fast in leises Violett sich ziehende Färbung mit Jodkalium-Jod zu erkennen giebt, so bleibt dieses nach dem Zergehen der eigentlichen Membran als eine mehr oder weniger intensive, schön blaue Schicht zurück, die der weitern Einwirkung der Schwefelsäure einen bedeutenden Widerstand zu bieten scheint *). Nimmt man bei die-

*) In meiner ersten Arbeit über Amylonbläschen stellte ich als Hauptunterschied des unlöslichen Amylons und der Cellulose bei der Reaction mit Jod und Schwefelsäure auf, dass ersteres sich bei seinem Blau-

ser Prüfung einen grossen Ueberschuss von Schwefelsäure, so zerfällt die Membran, nachdem sie rothbraun geworden, sofort zu sehr kleinen Partikelchen, ohne vorher farblos zu werden.

Die Membran der Amylonbläschen scheint sich in diesem Versuche von der der Kleberbläschen durch ihre leichte Löslichkeit in Schwefelsäure zu unterscheiden, und in der That löste dieselbe Säure, welche die Membran der Kleberbläschen unversehrt liess, das ganze Amylonbläschen ohne Spur eines Rückstandes auf; allein der Gedanke ist so verlockend und liegt so nahe, dass man für alle bläschenartige Gebilde der Pflanzenzelle dieselbe Membransubstanz annimmt, ebenso, wie man für die vollkommen ausgebildeten Zellen fast des ganzen Pflanzenkörpers Cellulose als Hauptsubstanz ihrer Wandung annimmt, dass man sich eher versucht fühlt, jene leichte Löslichkeit der Amylonbläschen in concentrirter Schwefelsäure einer grössern Zartheit oder einer geringern Dichtigkeit derselben zuzuschreiben.

Die Existenz der Membran bei den Amylonbläschen lässt sich übrigens auch durch folgenden Versuch in sehr schöner und ausserordentlich leichter Weise darthun: man befeuchtet z. B. Weizenstärke mit soviel Alcohol p. sp. = 0,810, dass dieselbe nach Auflegung des Deckgläschen vollständig von demselben bedeckt ist; alsdann fügt man einen Tropfen concentrirte Aetzkalilösung hinzu und dann dunkle Jodkalium-Jodlösung. Nun sieht man sehr deutlich die äussere Membran von dem Inhalt abgehoben und zwar schmutzig-bräunlich gefärbt, während der Inhalt blau erscheint; oft jedoch ist der Inhalt ganz herausgetreten. Die eingeschachtelten Membranen sind durch diesen Versuch nur selten und dann ebenfalls von schmutzig-bräunlicher Farbe zu erkennen; dagegen zeigt der im Journal f. praktische Chemie LVI. p. 404 von mir angegebene Versuch die ineinandergeschachtelten Bläschen sehr deutlich, nur sind die Erscheinungen nach dem Obigen so zu deuten, dass nicht die eingeschachtelten Bläschenmembranen selbst die blaue Farbe erzeugen, sondern das daran haftende zum Theil nicht verflüssigte Jodamylon. —

(Fortsetzung folgt.)

---

werden sofort verflüssige. Das ist nur theilweise richtig! nur wo die himmelblau gewordene Stärke mit ganz concentrirter Säure in Berührung kommt, weist das Mikroskop eine Verflüssigung nach, daher bleiben die unter dem Deckgläschen entfernter liegenden Stückchen des Jodamylons unversehrt; beim Rühren und gelindem Drücken des Gläschens vereinigen und breiten sie sich zu hautartigen Stückchen aus.

Ueber *Vicia pannonica* Crantz.

Von

Dr. **Alefeld.**

Nach **Koch's** Synopsis zweifelt man kaum, dass *Vicia purpurascens* DC. weniger als eine Varietät und nur eine durch die Blüthenfarbe abweichende Form von *Vic. pannonica* Crantz sei. **Koch** giebt als Unterschied von *Vic. pannonica* nur an: „Blüthe purpurlich, die Fahne dunkler adrig."

Ich für meinen Theil aber muss sie, nachdem ich sie nebst der *Vic. pannonica* Crantz 3 Jahre cultivirt, getrocknet von vielen Standorten untersucht und eine Menge Verschiedenheiten, namentlich in der Frucht gefunden habe, mit **Mönch**, **De Candolle** und **Reichenbach** für zwei verschiedene Arten halten.

Mönch unterscheidet sie so:

V. pannonica Crantz als *Vicioides hirsuta* Mö.	*V. purpurascens* DC. als *Vicioides striata* Mö.
Foliolis lanceolatis emarginato-acuminatis utrinque villosis; Corolla ochroleuca.	Foliolis linearibus, obtusis, acuminatis subtus villosis; Corolla purpurea.

Sonstige Unterschiede sind aus Diagnose und Beschreibung nicht aufzufinden. Die Behaarung ist ein Unterschied, der richtig angegeben erscheint. Die Blattform ist aber nicht durchgreifend, und wenn er von beiden sagt: legum. 5—6 sperm., so ist dies für *striata* falsch.

Reichenbach in fl. exc. unterscheidet sie so:

Vic. pannonica Crantz.	*Vic. purpurascens* DC. als *Vic. uncinata* Reichenb.*).
Calyce dentibus tubo suo truncato brevioribus.	Calycis dentibus tubo suo obliquo longioribus.
Foliolis oblongis.	Foliolis cuneato-oblongis.
Korolle grösser, gelblich.	Korolle schlanker, purpurn.

*) Reichenbach hält nämlich die *Vicioides uncinata* Mö. für synonym mit *Vic. purp.* DC., was, wie auch Koch's Syn. angiebt, nach allen Merkmalen rein unmöglich ist.

Auch **Reichenbach's** Unterscheidung der 2 Arten, obwohl besser, ist ungenügend. Die Frucht muss er nicht gesehen haben, da in ihr die Hauptunterschiede liegen und diese einem so ausgezeichneten Beobachter, wie **Reichenbach**, unmöglich entgehen konnten.

Ich will nun meine Parallele der 2 Arten entwerfen, wonach jeder Botaniker urtheilen möge, ob wir hier 2 Arten oder Varietäten vor uns haben. Nicht zu vergessen ist bei der Erwägung, dass beide Arten wild vorkommen, saamenbeständig sind, niemals Uebergänge bieten und ihre eignen Verbreitungsbezirke haben.

Vic. pannonica Crantz.

Wuchs höher, stämmiger.

Blüthe und Frucht um 14 Tage früher, schon im ersten Jahre reichlich fructificirend.

Maasse: Blüthe $7^1/_2$ L. lg.; tub. calycis 2 L. lg.; Hülse 11—12 Lin. lang, $2^1/_2$ L. hoch.

Bekleidung: Foliola beiderseits locker zottig; Kelch dicht zottig.

Färbung: Stipularnectarien blass; Blüthe schmutzig-gelb; Hülse schwarz mit gelblicher Bauchnaht.

Plastik: Foliola *) 2—3× so lang als breit.

Kelchröhre in der Seitenlücke gemessen, $^1/_3$ der Blüthenlänge.

Hülse stielrund, 4—5saamig, 4mal länger als hoch, 20 auf eine Drachme.

Saamen kaum comprimirt **), 132 auf eine Drachme; Nabel 1 Lin. und mehr lang, $^3/_4$ so lang als der Saame (also positiv $^1/_2$×, relativ mehr als 2× länger als bei der folgenden).

Vic. purpurascens DC.

Wuchs niedriger, schmächtiger.

Hier die ganze Entwickelung langsamer, im ersten Jahre wenig fructificirend.

Blüthe $6^1/_2$ Lin. lang, tub. cal. $1^1/_2$ L. lg., Hülse $9^1/_2$—$10^1/_2$ Lin. lg., 3 Lin. hoch.

Foliola nur auf der Unterseite dünn zottig, auf der Oberseite einzelne Härchen; Kelch dünn zottig.

Stipularnectarien schwarz; Blüthe schmutzig-purpurn; Hülse gelb.

Foliola 4—5× so lang als breit.

Kelchröhre so gemessen, $^1/_4$ der Blüthenlänge.

Hülse abgeplattet, 2—3saamig, 3× länger als hoch, 23 auf eine Drachme.

Saamen stark comprimirt, 70 auf eine Drachme; Nabel nie 1 Lin. lang, $^1/_3$ so lang als der Saame.

Ich frage nun, ob wir die *purpurascens* der *pannonica* als Varietät unterordnen dürfen, wenn nicht allein die wandelbareren Maasse, Bekleidung und Färbung, sondern auch die Bildung, namentlich von Frucht und Saamen so verschieden sind?

Was den Namen der *Vic. purpurascens* DC. anbelangt, so müsste er eigentlich, nach strenger Priorität, *Vic. striata* M. B. heissen, da **Mönch** als ein Klassiker gilt und er sie zuerst (1794) als *Vicioides striata* Mö. deutlich als eigne Art beschrieben hat. Indess ist der **De Candoll**'sche Namen bedeutend passender und nun allgemein bekannt. Deshalb wollen wir es mit ihm halten, wie mit dem *Orobus albus* Linn. fil., der eigentlich *Orob. pannonicus* Jacq. heissen sollte.

Vicia pannonica Crantz (1769), nicht Jacq. (1773), für unsere gelb blühende ist unangefochten, hat die Priorität und ist auch passend, da dieselbe im alten Pannonien eine massenhafte und ihre Hauptverbreitung hat, während *purpurascens* hauptsächlich im Westen ihre Wohnsitze nahm.

Oberramstadt bei Darmstadt, October 1859.

---

*) Die Gestalt der foliola variirt, namentlich bei *purpurascens* so sehr, dass es sich nicht der Mühe lohnt, sie in Worte zu fassen.

**) Die Meisten sind, namentlich bei *pannonica* durch gegenseitigen Druck stark eckig und deshalb der Grad der Compression nicht gut zu unterscheiden.

Literatur.

Bulletin de la Société botanique de France fondée le 23. Avril 1854. Tome deuxième. Paris au bureau de la société. Rue du Vieux-Colombier, 24. 1858. gr. 8. VIII, 835 S. u. 1 S. Errata.

(*Fortsetzung.*)

Wirkung des Lichts auf untergetauchte Pflanzen*, von M. Eugen Robert.** Die Blätter von ***Ranunculus aquatilis in einem Wasserbehälter in einem Gewächshause richteten sich gegen das Fenster desselben im Winter.

Neue Nachweise über die Vegetationsart des Allium magicum, von **M. E. Germain de St. Pierre.** Neue Untersuchungen frischer Pflanzen zeigten, dass sowohl bei der Blüthen tragenden als bei der Zwiebel tragenden Achse das Blatt, welches dem Blumenstiel zunächst vorhergeht, das ist, an welchem die neue Zwiebel erscheint.

Note über die Structur des Ovariums bei den Labiaten, von demselben, bestätigt die früher mitgetheilte Ansicht von **Clos**, nachgewiesen bei *Stachys sylvatica* mit abnormen Fruchtknoten aus 2 Carpellarblättern.

Notiz über einige Pflanzen Algeriens, von **M. G. Munby** *in Oran.* Ausser bekannten Pflanzen auch mehrere neue: *Lepidium Dhayense, Iberis parviflora, Senebiera violacea, Brassica Boissieri, Linum squarrosum, Hypericum perfoliatum*, alle vom Verf., *Erodium Munbyanum* Boiss. (*geifolium* Munby, non Desf.), *Genista quadriflora, Saxifraga Oranensis, Galium serotinum, Anthemis halimifolia, santolinoides* (früher *piscinalis* Munby), *Carduus Algeriensis, Campanula trachelioides, Origanum floribundum, Teucrium albidum, Scilla pulchella, Asparagus altissimus*, alle vom Verf. Mr. **de Noë** bemerkt, dass *Origan. floribundum* Munby sein *O. cinereum* sei. Ferner macht **M. Cosson** dazu eine Menge berichtigender Bemerkungen.

Einige Worte über die Befruchtung der Vallisneria, von M. **P. Duchartre.** Darstellung der verschiedenen bisherigen Ansichten und Beobachtungen.

Ueber die männlichen Blumen der Vallisn. spiralis, von M. **Ad. Chatin.** Beschreibt den Bau der ganzen Blume, die sich wirklich in ihrem Stiele löst, um auf die Oberfläche des Wassers zu kommen und nur aus Zellen besteht. Der Pollen kann einige Zeit im Wasser bleiben, ehe er seine Schläuche treibt.

Ueber die „Cysties" neues Organ bei den Callitrichen (Call. platycarpa u. *verna* Kütz., *stagnalis* Scop.), von M. **Ad. Chatin.** Auf der Unterseite der Blätter befinden sich kleine Zellenapparate von gewöhnlich 8 Zellen (seltner mehr oder weniger), welche durch fortgesetzte Zweitheilung einer ersten, sehr kleinen, rundlichen Zelle entstanden, einen später Luft einschliessenden Körper bilden, der bestimmt ist, die Blätter und die Pflanze an die Oberfläche des Wassers zu heben. Sonstige Lufthöhlen sind nicht in den Blättern vorhanden. Der Verf. nennt diese Organe „cysties", und bemerkt, dass dieselben statt der Stomata sich auf der untern Blattseite bilden, während auf der obern auch Stomata mit ihnen erscheinen.

Note über Vallisneria spiralis, von **Mr. Ph. Parlatore**, giebt eine vollständige Beschreibung der Blume beider Geschlechter und der Art und Weise der Befruchtung, dann einen nach seinen Beobachtungen modificirten Gattungscharacter. Verf. meint, es möge mehrere Arten *Vallisneria* in Europa geben.

Bemerkungen über mehrere neue Arten aus Algier, von **MM. E. Cosson u. Durieu de Maisonneuve.** *Ranunc. rectirostris* Coss. et DR., *Delphinium orientale* J. Gay, *Fumaria* sect. *Petrocapnos africana* Lam., *longipes* Coss. et DR., *Numidica* eor., *sarcocapnoides* eor.; *Brassica dimorpha, Erucastrum leucanthum, Silene atlantica, Hypericum Naudinianum, Erodium Mauritanicum, Pyrus longipes, Koeleria Balansae, Eragrostis trichophora*, alle v. Cosson et DR., *Festuca Lolium* Balansa, *Triticum hordeacum* Coss. et DR.

Mr. **Reveil** *spricht über den Gehalt einiger Fieberrinden*, über die Ausziehbarkeit des Moschusgeruchs verschiedener Pflanzen und über das Endocarp der Cédron-Saamen.

Nachricht über eine Vignette in einem Mspt. der Kais. Bibliothek, v. Mr. **Franç. Lenormant.** Es ist eine Copie des falschen Apulejus mit Abbildungen, deren Erklärung von dem Verf. gegeben wird. Die Vignette soll einen Aesculap, der Betonica in einem Behälter sammelt, vorstellen, und wird daraus der Schluss gezogen, dass es schon zu alter Zeit Botanisirkapseln gegeben habe, und dass **Dillen** in neuerer Zeit eine ähnliche Erfindung gemacht habe, während **Tournefort** sich noch eines Korbes bediente.

Betrachtungen über Primär- und Secundär-Achsen bei einigen wurzelnden Arten, v. M. **Grenier.** Der Verf. erläutert *Ranunculus repens, Trifolium repens, Potentilla reptans, Anserina, Fragaria vesca*, wozu **J. Gay** die Bemerkung macht, dass schon **Wydler** und **Irmisch** früher von *Fragaria* dasselbe gesagt hätten.

Beschr. einer neuen Art Dianthus aus der Umgegend von Algier, v. M. **Duval-Jouve.** Es wird *D. Barati* (nach M. **Barat**, Prof. d. Physik am Lyceum in Algier) als eine einjährige Art beschrieben. Ist *D. tripunctatus* Sm. nach **J. Gay.**

Notiz über die reichliche Absonderung einer Flüssigkeit aus dem drüsigen Organ von Coryanthes, von M. **P. Menière.** Eine oder höchstens 2 Stunden nach dem Aufblühen fliesst aus 2 hornförmigen Vorragungen an der Basis der Geschlechtssäule ein farbloser süsser Saft in Tropfen in das Labellum. Dies dauert ungefähr hundert Stunden, in denen nach sehr mässiger Schätzung 25—30 Grammen ausgeschieden werden.

Note über die Drüsenhaare der Blätter der Drosera rotundifolia, von M. A. Trécul. Beschreibung der verschiedenen Haarbildungen, welche Mr. Decaisne als schon früher beschrieben angiebt.

Analogie der gestielten Bulbillen gewisser Allium mit den zurückgebogenen Eychen, von M. E. Germain de St. Pierre. Ruft eine Debatte hervor.

Bemerkungen über einige neue algiersche Arten, v. M. E. Cosson u. Durieu de Maisonneuve. *Zygophyllum cornutum* Coss., *Senecio Gallerendianus* Coss. et DR., *Helichrysum lacteum* eor., *Silybum eburneum* eor., *Fraxinus* (*Sciadanthus*) *dimorpha* eor., *Oreobliton chenopodioides* eor.

Untersuchungen über den Bulbus d. Ranunc. bulbosus, von M. Grenier. Entwickelungsgeschichte, wonach die Ansicht von Clos, dass der Bulbus zum Wurzelhalse gehöre, unrichtig ist, da er ein aus mehreren Gliedern zusammengesetztes Achsengebilde sei, deren Verdickung auch durch die Anschwellung der Blattstielbasen, welche mit einander und mit der Achse verwachsen, hervorgebracht wird. Bringt man einen Bulbus tiefer unter Erde, so bringt er einen Stengel, welcher wieder oben einen Bulbus erzeugt, und dies kann man wiederholen (und findet es auch zuweilen in der freien Natur, dass eine Knolle über der andern steht).

Nachricht über eine neue Art Mamillaria aus der Section Polyedrae, von M. Casimir Roumeguère. *M. Closiana* hat noch nicht geblüht, zunächst verwandt mit *M. Hystrix* u. *Karwinskyana*.

Ueber die Knospenlage der Staubgefässe, von M. H. Baillon. Verhalten sich ähnlich wie die Perigonialkreise.

Entwickelung der Blumenorgane der Vallisn. spir. und Bemerkungen über deren Vegetation, v. M. Ad. Chatin. Die weiblichen Blumenstiele rollen sich nach dem Blühen spiralig zusammen, es mag eine Befruchtung erfolgt sein oder nicht, und bleiben dann so.

Von dem Baue des vegetabilischen Eychens vor dem Befruchtungsacte, von M. E. Germain de St. Pierre. (Bruchstück aus einer grösseren Arbeit über die Einheit der organischen Zusammensetzung im Gewächsreich.)

Antwort von M. A. Trécul auf die Bemerkungen, die wegen seiner Mittheilung über die Drüsenhaare gemacht sind, beweisend, dass die früheren Beobachtungen über diese Haare viel unvollständiger waren; zugleich wird noch mitgetheilt:

Note über die Drüsen-Organe der Droseren, von M. J. Groenland, welche fast übereinstimmen mit den vorhergehenden.

Bemerkungen über die Blätter der Aloë fruticosa Lam., v. M. A. Lagrèze-Fossat. Die Frage, ob die Blätter der Aloë-Arten Blattstiele oder Blattflächen seien, beantwortet der Verf. nach einer Beobachtung, die er an einer erfrorenen *Aloë fruticosa* machte, dass die schneckenförmig den Stengel dieser Aloë umgebende Membran ein gemeinschaftlicher Blattstiel sei, welcher die Blattflächen trage.

Ein Brief des M. H. de la Perraudière von Teneriffa über die Vegetation der Insel und die Art dort zu botanisiren.

Einige Worte über eine Mittheilung von M. Germain de St. Pierre, unter dem Titel: über den Bau des Eychens vor der Befruchtung (s. oben). Diese Bemerkungen rufen eine lange Discussion hervor, die wir hier füglich übergehen können.

Ueber den Ursprung der officinellen rothen Chinarinde, von M. H. A. Weddell. Der Verf. hatte die Rinde der *Cinchona ovata* v. *erythroderma* zugeschrieben, war aber bei der Vergleichung der officinellen Rinde von dieser Meinung zurückgekommen, als Howard in Hooker's Herbar eine blühende *Cinchona* fand, welche von Pavon selbst als *Cascarilla colorada de Huaranda* bezeichnet war und die mit der von W. gefundenen übereinstimmte. Auch liessen sich unter den rothen Chinarinden Formen finden, welche Uebergänge darboten.

Mikroskop. Beobachtungen über die Organisation, Fructification und Aussaat mehrerer Algengattungen aus der Familie der Dictyoteen, von MM. Crouan (Brüdern). Betreffen die Gattungen *Punctaria* Grév., *Asperococcus* Lamx., *Striaria* Grév., *Halyseris*.

(*Fortsetzung folgt.*)

Ein ca. 6000 Species, grösstentheils Pflanzen aus der Schweitz, Frankreich, Spanien, Griechenland, Sibirien, Neuholland u. s. w. enthaltendes, in dem besten Zustande befindliches Herbarium ist abzugeben, worüber gegen frankirte Anfragen nähere Auskunft ertheilt

Darmstadt. **E. Rube.**

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 50. 16. December 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Maschke, üb. Kleberbläschen in Bertholletia u. Ricinus nebst Bemerk. üb. Amylonbläschen. — **Lit.:** Lecoq, Études s. l. géographie botanique de l'Europe, Vol. I—IX. — Bull. d. l. Soc. bot. d. France, II.

Ueber den Bau und die Bestandtheile der Kleberbläschen in Bertholletia, deren Entwickelung in Ricinus, nebst einigen Bemerkungen über Amylonbläschen.

Von

O. Maschke.

(*Fortsetzung.*)

B. Die Klebermasse.

Die verschiedene Beschaffenheit der Klebermasse in den einzelnen Kleberbläschen ist schon oben erwähnt worden. Sowohl die Krystalle, wie die amorphen Massen werden durch Jod und Pigmente intensiv gefärbt, doch tritt bei den letztern die vollständige Färbung weit schneller, als bei den erstern ein, wie das leicht bei den coagulirten Kleberkörnchen zu verfolgen ist. Im Verhalten zu Wasser dagegen findet ein sehr wesentlicher Unterschied statt; die amorphen Massen lösen sich ausserordentlich leicht, während die Krystalle beinahe unverändert bleiben. Bringt man also *nicht* coagulirte Kleberkörnchen mit Wasser zusammen, so erhält man ausser den Membranen und Weisskernen auch noch die Krystalle im Rückstande. Der Vorgang hierbei ist in seinen Einzelnheiten folgender:

Zuerst vergrössert sich das Korn, alsdann verflüssigt sich dasselbe theilweise und zwar *noch ehe das Wasser das Körnchen selbst erreicht hat.* Bei der Schnelligkeit, mit der das Wasser zwischen Deck- und Object-Glas eindringt, erscheint dieses kaum glaublich, doch habe ich dieses Verhalten sehr oft beobachtet, und ist ausserordentlich deutlich und bequem dann zu erkennen, wenn sich beim Hineindringen des Wassers ein Luftbläschen gebildet hat, in welchem die Objecte vor der wirklichen Berührung mit Wasser längere Zeit geschützt bleiben. Hier nun zeigt es sich unverkennbar, dass die Kleberkörnchen schon in einer, bei gewöhnlicher Temperatur mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre zu erweichen und zu zerfliessen vermögen. Zuerst bildet sich eine schmale Zone einer Flüssigkeit um jedes einzelne Körnchen, die nach und nach breiter wird, das ganze Körnchen einnimmt, sich endlich verflacht und mit den nachbarlichen Massen zusammenfliesst. Von der Membran ist wegen der stark lichtbrechenden Kraft der flüssig gewordenen Masse nichts zu bemerken; *nach und nach treten aber kleine Kügelchen schwimmend in derselben auf, die später wieder verschwinden*, so dass schliesslich nichts weiter aus der verflachten Flüssigkeit hervorragt, als die Weisskerne und die etwa vorhandenen Krystalle.

Derselben Untersuchung im Innern einer Luftblase unterwarf ich Kleberkörnchen, die mehre Monate, bis zu 1 Jahre in Aether gelegen hatten; dann zerfloss allerdings nicht das ganze Korn, immer aber bildete sich eine mehr oder weniger schmale, das Licht stark brechende, flüssige Zone im Umkreise des Kornes. Jedenfalls musste dieses Verhalten also von einem Stoffe herrühren, der durch Einwirkung des Aethers sein Löslichkeitsverhältniss gegen Wasser nicht verändert hatte. Weiter unten werde ich nachweisen, dass *Rohrzucker* und *Gummi* in den Kleberkörnchen vorhanden ist, und in der That zeigen diese Stoffe, wenn man sie im gepulverten Zustande anwendet, wodurch sie eine grosse Anziehungsfläche darbieten, das vorhin beschriebene Verhalten, mag man nun den Versuch

im Grossen unter einer Glasglocke oder im Kleinen unter dem Mikroskop ausführen.

Geht der an das Deckgläschen gebrachte Wassertropfen über die Kleberkörnchen hinweg, kommt also das Körnchen direct mit Wasser in Berührung, so dehnt sich dasselbe noch stärker aus, es zerfällt aber, wenigstens in sehr vielen Fällen, nicht momentan, sondern zeigt dann ein Gewirr von schwarzen Linien, von denen es mehr oder weniger undurchsichtig gemacht wird, und nur die Stellen, welche von den grossen Weisskernen und Krystallen eingenommen werden, bleiben durchsichtig, Fig. 35. 36. 37. 45. 46. Durch fernere Einwirkung des Wassers auf das undurchsichtig gewordene Korn treten nun folgende Erscheinungen auf: entweder zerplatzt das Korn an irgend einer Stelle seines Umkreises und es treten äusserst kleine, runde, oft aber sehr verschieden geformte Weisskernchen heraus, die mit drehender und tänzelnder Bewegung in der umgebenden Flüssigkeit schwimmen und sich nach und nach ausbreiten (zuweilen nehmen dieselben schon innerhalb des Kornes eine Bewegung an, wodurch ein fortdauerndes, seltsames Gewühl entsteht), — oder die Kleberkörnchen bleiben eine Zeit lang ohne sichtbare Veränderung, dann aber zeigt sich das, was andere Forscher vielleicht mit dem Namen Vacuolen bezeichnen würden. Die das Licht röthlich brechenden Vacuolen, Fig. 47, vergrössern sich nach und nach, pressen sich und scheinen ineinander zu fliessen, alsdann nehmen sie wieder an Volumen ab, Fig. 48, bis nichts von ihnen zu sehen ist.

Mag nun die eine oder die andere Veränderungsweise eintreten, als Endresultat der Wassereinwirkung bleibt, wie schon erwähnt, nach längerer oder kürzerer Zeit immer die Hüllhaut des Körnchen zurück, dann ein Theil der Weisskerne und endlich der etwa vorhandene Krystall, Fig. 49. 50.

Wir wollen nun zuförderst untersuchen, was erstens die kleinen transitorischen Kügelchen der in einer feuchten Atmosphäre zerfliessenden Kleberkörnchen und dann, was die Vacuolen zu bedeuten haben. Folgender Versuch bringt uns sehr leicht diese Kügelchen in grösseren Massen und möglichst getrennt von den übrigen Bestandtheilen zur Erscheinung. Man lässt nämlich einen Tropfen von frisch dargestelltem, in Aether suspendirtem Klebermehl, vermittelst eines Glasstäbchen, auf das Objectglas fallen; nach der Verdunstung des Aethers bleibt ein zusammenhängender Ring von Klebermehl zurück, in dessen freie Mitte ein Tropfen Wasser gebracht wird; nun legt man das Deckgläschen darüber, stellt das Mikroskop ein und fügt endlich noch etwas Wasser an den Rand des Deckgläschen. Die Beobachtung zeigt nun, dass eine Menge von Kügelchen, die das Licht nicht sehr stark brechen, von dem äussern Rande des Kleberringes unter lebhafter Molecularbewegung herabströmen, Fig. 103. Die Grösse derselben, die anfangs bedeutend variirt und oft bis zur Unmessbarkeit herabsinkt, nimmt bedeutend zu, viele vereinigen sich, wie etwa Oeltröpfchen, zu grösseren, unregelmässigen, abgeflachten und dann blasser aussehenden Figuren, so dass es scheint, als besässen sie keine Membran; und doch möchte an der Existenz der letztern, die von zartester Beschaffenheit sein mag, nicht zu zweifeln sein, weil bei der leichten Löslichkeit derselben in Wasser (wie wir gleich sehen werden) das Auftreten in gesonderten Kügelchen nicht zu erklären wäre. Man kann diese Kügelchen, welche dasselbe Aussehen, wie die p. 417 erwähnten Gebilde haben und offenbar mit ihnen identisch sind, mit Leichtigkeit von den kleinsten Weisskörnchen (auch abgesehen von dem grössern Lichtbrechungsvermögen der letztern) durch einen Zusatz von Ammoniak unterscheiden, wodurch sie sofort verschwinden, während dagegen die Weisskerne unverändert zurückbleiben. Aber auch Wasser als zweiter Tropfen an den Rand des Deckgläschen gebracht, wirkt ausserordentlich energisch ein. Die zusammengeflossenen, wie die noch isolirten Kügelchen erscheinen beinahe augenblicklich getüpfelt, Fig. 104. a. b. c; bei den isolirt gebliebenen Kügelchen bemerkt man sehr oft nur einen Punkt. Die Punkte gehen nach und nach zu hellen, das Licht röthlich brechenden, scharf umgrenzten Erweiterungen — in Vacuolen über, und man bemerkt nun mit Ueberraschung, dass also den so eben untersuchten Kügelchen jene oben beschriebene Vacuolenbildung (p. 27) ihren Ursprung verdankt. Die bis auf's Aeusserste ausgedehnten, so merkwürdig veränderten Kügelchen verharren entweder ziemlich lange in diesem Zustande, oder zerplatzen sehr bald; das Letztere schliesse ich aus dem allmähligen Zusammensinken und Erblassen des Objectes, so dass nur ein matt begrenzter Ring oder kreisförmige Fläche (die Membran?) zurückbleibt. Gegen Jod und Pigmente verhalten sich die Kügelchen vor ihrer Erweiterung so, wie die Klebermasse im Allgemeinen, d. h. sie färben sich nach einiger Zeit und zwar durch Cochenilleflüssigkeit intensiv roth; ihre Erweiterungen (Vacuolen) dagegen scheinen sich nicht zu färben. Wir haben also in diesen Kügelchen zwei verschiedene Substanzen zu unterscheiden, von denen die eine sich wie Proteïnsubstanzen verhält, während die andere, welche zur Bildung der Erweiterungen (Vacuolen)

Veranlassung giebt, der Cellulosegruppe angehören und aus löslichem Schleime (Gummi) und Zucker bestehen mag.

Es scheint nun aber, dass die ganze amorphe Klebermasse aus diesen Kügelchen zusammengesetzt ist, und ich füge noch die nicht unbegründete Vermuthung (p. 13) hinzu, dass dieser Complex von Kügelchen in jedem Kleberkorne noch von einer besondern Membran umhüllt ist, von deren Existenz wir bei der Betrachtung der Gesammthülle Andeutungen in Form jener zweiten, äusserst zarten, durch Jod und Pigmente sich nicht färbenden Schicht (p. 11) erhalten haben.

Durch Behandlung der Kleberkörnchen mit Aether oder Alcohol ändert die amorphe Klebermasse, wie schon anfangs berichtet, ihre Löslichkeit gegen Wasser und geht dadurch offenbar in einen coagulirten Zustand über, in welchem sie auch gegen Ammoniak ihre leichte Löslichkeit eingebüsst hat. —

Die Kleberkrystalle, die entweder von amorpher Klebermasse umgeben, oder fast frei im Kleberkörnchen liegen, gehören dem tesseralen System an, und es hält nicht schwer, die regelmässigsten Octaëder, Fig. 13. 15, Tetraëder, aber auch 6seitige Tafeln und ganz besonders spitze Rhomboëder, Fig. 14, nachzuweisen, welche letztern offenbar dadurch aus einem Octaëder entstanden sind, dass zwei gegenüberliegende Octaëderflächen durch Wachsen der sie begrenzenden übrigen Flächen verschwunden sind; nur zuweilen merkt man von jenen noch Andeutungen, indem die entstandene Spitze ein wenig abgestumpft erscheint. Auf den ersten Blick scheint es, als wenn sie, wie man es den Krystallen des regulären Systems zuschreibt, das polarisirte Licht nicht afficiren, doch findet in der That eine schwache Doppelbrechung statt, über die ich weiter unten ausführlicher berichten will.

Dass diese Krystalle wirklich organischer Natur sind und der Hauptsache nach aus einer Proteïnsubstanz bestehen, lässt sich schon unter dem Mikroskop mit grösster Wahrscheinlichkeit nachweisen, da sich dieselben auf Zusatz von Ammoniak, Kalkwasser oder Essigsäure sofort lösen und durch Jod und Pigmente, wie schon früher erwähnt, intensiv färben. —

Die Unveränderlichkeit der Krystalle in kaltem Wasser ist schon besprochen worden p. 417, doch hat dieses Verhalten seine gewissen Grenzen; lässt man z. B. eine nicht zu geringe Menge Wasser einwirken, so werden die Krystalle rissig und quellen ein wenig auf, und in grossen Mengen Wasser lösen sie sich sogar nach längerer Zeit, denn lässt man sie zwischen Deck- und Object-Glas vermittelst eines Baumwollenfadens, dessen beide Enden in Wasser tauchen, viele Tage lang mit demselben in Berührung, so ist schliesslich nichts mehr von ihnen zu entdecken. Ein Zerfallen der Krystalle in unregelmässige grössere oder kleinere Stücke habe ich nur dann beobachten können, wenn das Wasser zwischen Deck- und Objectglas einzutrocknen begann.

Ist das Kleberkörnchen durch Maceration mit Aether oder Alcohol fast ganz unempfindlich gegen Wasser geworden, so haben die darin befindlichen Krystalle ihre Auflöslichkeit in Ammoniak dagegen noch bewahrt; sie werden nach vorhergegangener Aufquellung allerdings weit langsamer, als zuvor, aber doch endlich vollständig verflüssigt und dann herausgepresst, daher dann bei späterm Zusatz von Pigmentlösung ihr von scharfen, nach innen gebogenen Linien begrenzter Ort fast ganz ungefärbt bleibt, Fig. 69. 70; sehr deutlich kann man den ganzen Vorgang bei Anwendung von Aetzkali, das energischer als Ammoniak wirkt, beobachten.

Behandelt man coagulirte Kleberkörnchen, welche Krystalle enthalten, mit Chlorzinkjodlösung, so färbt sich vorzugsweise der Krystall gelbbräunlich; es hebt sich an der Peripherie derselben eine Schicht ab, die fast die Vorstellung einer aufgequollenen Membran erregt, Fig. 74; die Krystallmasse erscheint dann punktirt, Fig. 76, diese Punkte vergrössern sich und erscheinen endlich als kleine blasenförmige, das Licht röthlich brechende Räume, Fig. 75; setzt man nun Wasser hinzu, so zieht sich in der Regel der veränderte Krystall zusammen und erscheint zuweilen als kugelförmige Masse, während die Winkel seines noch immer geradlinig begrenzten Raumes dadurch frei werden, Fig. 78. 81.

Ebenso merkwürdig, wie die Einwirkung der Chlorzinkjodlösung ist die der Phosphorsäure auf die Krystalle der coagulirten Kleberbläschen; während das ganze Bläschen anschwillt, zeigt sich in der Mitte des Krystalles (die Lage wurde durch Rollenlassen des ganzen Bläschen festgestellt) eine durchsichtige, das Licht röthlich brechende Stelle, Fig. 84, diese nimmt an Grösse immer mehr zu, bis endlich ein Platzen des Bläschen erfolgt, Fig. 85 bis 88. —

Die beschriebenen Reactionen weisen darauf hin, dass wir es hier nicht mit einem gewöhnlichen Krystall zu thun haben, der in allen seinen Theilen aus einer und derselben Substanz besteht; man gelangt vielmehr, namentlich durch die Chlorzinkjodreaction zu der Vermuthung, dass jene Krystalle aus einem, mit einer Hüllhaut versehenen Complex von kleinen Krystallen, oder vielmehr von kleinen Kügelchen (Bläschen?) bestehen, deren Proteïnsubstanz krystallinische Beschaffenheit angenommen und die

vielleicht in derselben Weise und aus denselben Bestandtheilen, wie die Kügelchen der amorphen Klebermasse zusammengesetzt sind.

Diese Vermuthung findet überdies ihre Unterstützung in den Erscheinungen, welche das in Alcohol aufbewahrte Klebermehl von Ricinus gegen Ammoniak zeigt, Fig. 129. Diese Erscheinungen ändern sich etwas, je nachdem die Kleberbläschen vorher in Wasser aufgeweicht sind, oder nicht, und je nachdem man auf den Zusatz von Wasser nur allein Ammoniak oder Ammoniak abwechselnd mit Wasser anwendet. Fügt man also zu den Kleberbläschen, nachdem der Alcohol eben verdampft ist, Wasser hinzu und bringt dann sofort Ammoniakflüssigkeit an den Rand des Deckgläschen, so fängt jedes Bläschen an aufzuschwellen; man sieht nun unter der ersten allgemeinen Hülle noch eine zweite auftreten, von der man glauben möchte, dass auch sie sowohl den Weisskern, als die Klebermasse umschliesse, Fig. 129. α. β. γ, allein durch Rollenlassen der Bläschen überzeugt man sich bald, dass diese zweite Hülle die Klebermasse einschliesst und sich demnach von dieser durch Einwirkung des Ammoniak abgehoben hat. Das Volumen der Klebermasse nimmt immer mehr ab, der Rückstand bekommt endlich grosse Aehnlichkeit mit einem Protoblasten (Bot. Zeitg. 1859. p. 196), der sich im Zustande der Verjüngung befindet, Fig. 129. δ, bis er endlich in kleine Partikelchen zerfällt, die in Molecularbewegung gerathen und sich schliesslich vollständig lösen, Fig. 129. ζ. Man erhält nun als Rückstand die Gesammthülle des Kleberkornes, in der ein kleineres Bläschen befindlich ist, das oft noch ziemlich deutlich die Form des von ihm vorher umschlossenen Krystalles zeigt, und zwischen beiden Bläschen liegen endlich in unversehrtem Zustande die Weisskerne, Fig. 129. ε. η. Wiederholt man den Versuch so, dass nach der Verdampfung des Alcohol ein Tropfen Wasser mindestens 10—15 Minuten mit den Kleberbläschen in Berührung gelassen wird, und fügt dann Ammoniak hinzu, so entleert das aufgequollene Kleberbläschen unter sichtbarer Contraction theilweise seinen Inhalt; die zurückbleibende Klebermasse fängt an Schichten im Umkreise zu zeigen, wodurch sie jetzt Aehnlichkeit mit einem Cytoblasten erhält, Fig. 129. ϑ. ν. Setzt man nun Cochenilleauszug hinzu, so sieht man die Schichten sich offenbar nicht mehr gleichmässig und intensiv färben; nach längerer Einwirkung und namentlich auf Zusatz von Wasser werden die Schichten immer schmaler und enger, indem sich der cytoblastähnliche Körper immer mehr contrahirt; die jetzt noch erkennbaren Schichten zerfallen, wie es scheint, in Körnchen, die sich auf Zusatz von Pigmentlösung entweder gar nicht, oder sehr wenig färben; es bleibt dann nur noch das mittelste Partikelchen mit einem hellen Punkt, den man übrigens nicht selten schon an den unveränderten Kleberbläschen erkennen kann, Fig. 128. o, auf einige Zeit sichtbar. —

Wenn wir nun die Resultate unserer bisherigen Untersuchungen und Vermuthungen über die Gesammt-Klebermasse zusammenfassen, so hätten wir dieselbe also, als eine hüllhäutige Masse, als ein Bläschen zu betrachten, das wiederum ein zweites Bläschen umschliesst, ähnlich wie der Cytoblast den hüllhäutigen Protoblast umgiebt. Beide Bläschen enthalten den Kleber in Form von Kügelchen, die, wahrscheinlich hüllhäutiger Natur, eine Proteïnsubstanz und ferner einen Stoff einschliessen, welcher wahrscheinlich zur Cellulosegruppe gehört. Die Kügelchen des ersten äussern Bläschen haben sehr häufig ihre Form beibehalten, sind aber einander so nahe gerückt, dass die von ihnen gebildete amorphe Masse durchsichtig erscheint; die Kügelchen des zweiten innern Bläschen besitzen aber sehr oft die Form von Krystallen, die in ihrer Vereinigung einen Krystall derselben Grundform hervorbringen; sie scheinen einen grössern Gehalt an Proteïnsubstanz, als die amorphen Kügelchen zu besitzen, worauf die dunkelbraune Färbung hindeutet, welche bei ihnen eintritt, wenn nach der Einwirkung von Chlorzinkjodlösung noch eine dunkle Jodkalium-Jodlösung angewendet wird, Fig. 82. 83; ist dieses wirlich der Fall, so würde die Aehnlichkeit der Klebermasse mit einem Cytoblasten noch mehr hervortreten, da es bekannt ist, dass der Protoblast weit intensivere Proteïnreactionen zeigt, als die ihn umgebende Schicht.

Weiter unten werde ich nachweisen, dass die Proteïnsubstanz der Kleberbläschen hauptsächlich aus Caseïn bestehe; ich werde demnach in der Folge, um Verwirrungen vorzubeugen, dasjenige Bläschen, welches lediglich die amorphen und krystallinischen Caseïnkügelchen und nicht die Weisskerne einschliesst, also nur einen Theil des ganzen Kleberbläschen bildet, „*Caseïnbläschen*“ nennen, und es würde demnach diese Bezeichnung mit dem in der vorliegenden Abhandlung bisher gebrauchten Ausdruck „Klebermasse“ identisch sein.

C. Der Weisskern.

Die Weisskerne sind in jedem Kleberbläschen nicht einzeln, sondern gewöhnlich in grösserer Anzahl vorhanden; bei der Betrachtung unter Oel ist dieses Verhältniss leicht zu übersehen, lässt man dagegen das Kleberbläschen in Wasser zerfallen, so werden nicht allein die grossen, sondern auch

sehr kleine Weisskerne sichtbar, die sich unter lebhafter Molecularbewegung in der umgebenden Flüssigkeit vereiten. Die Form der Weisskerne ist sehr verschieden; während die kleinsten hauptsächlich eine kreisrunde, elliptische oder geigenförmige Figur zeigen, erscheinen die grossen sehr häufig in knolligen, traubenförmigen und mannigfaltig gegliederten Gestalten, Fig. 89. a—v. In der Regel sind die Weisskerne noch von einer Zone umgeben, Fig. 39—43. z, und schon oben p. 410 führte ich an, dass man die Existenz derselben bei den coagulirten Kleberkörnchen durch Wasserzusatz nachweisen kann, während beim Auflösen der nicht coagulirten Körnchen keine Spur derselben zu entdecken ist, ein Beweis, dass ihr Inhalt sehr leicht in Wasser löslich sei *).

Ich hatte ferner schon mitgetheilt, dass in den coagulirten auch bald grössere, bald kleinere Kügelchen zu erkennen sind, die unter Wasser dasselbe optische Verhalten, wie die Weisskern-Zone besitzen, und dass es mir gelungen sei, in einem dieser Kügelchen einen sehr kleinen Körper in Molecularbewegung zu sehen.

Der Inhalt dieser Kügelchen ist also eine durch Aether nicht coagulirbare, in Wasser lösliche Substanz, und es erscheint sehr wahrscheinlich, dass sie dieselbe Zusammensetzung besitze, wie die der Weisskernzone.

Wenn nun aber der Inhalt der Zone in Aether und in Alcohol nicht löslich ist, auch seine Löslichkeit in Wasser dadurch nicht verliert, wenn ferner die makrochemische Untersuchung ausser Gummi keinen Stoff nachweist, der ein ähnliches Verhalten besitzt, so kann man mit vollem Recht schliessen, dass der Inhalt der Weisskernzone hauptsächlich aus *Gummi* bestehe; unterstützt wird diese Folgerung noch durch das Verhalten der Zone gegen Pigmentlösung, da keine oder mindestens nur eine sehr geringe Färbung (was schwer zu entscheiden ist) eintritt, Fig. 42. 43. Was die Bedeutung der Weisskernzone anbetrifft, so liegt wohl auf der Hand, dass man sie für die äusserste, natürlich von einer Membran umschlossene, umgewandelte Schicht der Weisskerne anzusehen hat. —

*) Die Löslichkeit dieses Inhaltes geht auch aus folgendem Versuche hervor:

Wenn man nämlich Kleberbläschen mit *Alcohol auskocht*, dann mit Wasser bei 100° C. digerirt und sie trocknet, so zeigt sich bei der Betrachtung unter Oel, dass jeder Weisskern mit einer *dunkeln* Zone umgeben ist, Fig. 51—56. Offenbar war also der Inhalt der Zone durch das Wasser entfernt worden, während des Trocknens drang atmosphärische Luft ein und diese bewirkte nun durch ihre starke Reflexion der Lichtstrahlen das Dunkelwerden der Zonen.

Die Weisskerne selbst zeichnen sich nach Hartig ganz besonders aus durch ihre Unlöslichkeit in Wasser und Ammoniak, ihre Leichtlöslichkeit in Essigsäure und durch den Mangel an Farbeanziehung.

Das Letztere ist allerdings im Allgemeinen der Fall; wenn man aber Kleberbläschen auf einem Objectglase mit Ammoniak befeuchtet, das Gelöste mit Fliesspapier so viel als möglich abzieht, dann einen Tropfen Wasser hinzufügt und endlich das Deckgläschen auflegt, so bemerkt man bei Zusatz von Cochenilleauszug, dass bei einigen Weisskernen dennoch eine Röthung eingetreten ist; die Röthung ist bald sehr schwach, bald intensiv, bei einigen ist sie über die ganze Oberfläche verbreitet, während bei den traubenförmigen, vielgegliederten (zusammengesetzten) Weisskernen zuweilen nur ein einziger kleiner Theil sich färbt.

Sehr interessante Bilder erhält man, wenn man zu diesem Versuche coagulirte Kleberbläschen anwendet; da hierbei das Bläschen stark aufquillt, ohne sich dem grössern Theile nach sofort zu lösen, so kann man die Lage, Anzahl und Beschaffenheit der Weisskerne in jedem Kleberbläschen sehr genau beobachten und diese Verhältnisse sind bei einigen von höchst überraschender Art, Fig. 57—73.

Nimmt man statt Ammoniak concentrirte Kalilösung und lässt dieselbe $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde lang auf *nicht* coagulirte Kleberbläschen einwirken und verfährt dann, wie vorhin, so findet man *alle* Weisskerne mehr oder weniger roth, oder bei Anwendung von dunkler Jodkalium-Jodlösung braun gefärbt; bei einigen ist dabei eine äusserste ungefärbte Schicht und ein innerer ungefärbter Kern zu sehen, während der Raum zwischen beiden roth oder braun erscheint, Fig. 92. 93; es ist also offenbar in den Weisskernen eine Schichtung verschiedener Stoffe vorhanden, von denen die äusserste Lage, erst wenn sie durch Alkalien aufgelockert und ihr Zusammenhang zerstört ist, für Farbestoffe permeabel ist.

Hauptbestandtheile der Weisskerne sind aber, nach der weiter unten mitzutheilenden makrochemischen Untersuchung: unlöslicher Pflanzenschleim (Bassorin) und eine proteïnähnliche Substanz, es liegt demnach auf der Hand, dass der nicht farbeanziehende Pflanzenschleim es ist, der die Färbung der Weisskerne, d. h. das Hinzutreten des Farbestoffes zu jener Proteïnsubstanz verhindert. Auch bei den Weisskernen ist sicherlich eine Membran, wie sich aus den folgenden Versuchen ergiebt, vorhanden, weshalb ich sie in Uebereinstimmung mit den übrigen Ausdrücken als *Schleimbläschen* bezeichnen will.

Zum Studium der Einwirkung der Säuren auf diese Bläschen isolirte ich sie durch Behandlung der Kleberbläschen mit Wasser von 50° C. und durch tüchtiges Auswaschen des Rückstandes. Bringt man nun die zurückgebliebenen Schleimbläschen mit Cochenilleflüssigkeit zusammen und fügt dann einen Tropfen Essig- oder Phosphorsäure an den Rand des Deckgläschen, so sieht man die Bläschen kleiner werden und es bleibt endlich eine stark, und zuweilen sehr unregelmässig contrahirte, nicht gefärbte Hülle und ein Theil des Inhaltes, der aber röthlich gefärbt erscheint, zurück.

Von Salpetersäure und Schwefelsäure wird der ganze Inhalt sofort gelöst; die Hülle dagegen, fast bis in's Unkenntliche contrahirt, leistet ziemlich lange Widerstand.

Durch Chlorzinkjodlösung werden die Schleimbläschen sofort stark durchsichtig, schwellen auf und färben sich nachher gelblich; ein Theil derselben scheint zu zerplatzen und ihren Inhalt zu entleeren, wenigstens erwecken viele Objekte die Vorstellung von entleerten Schläuchen. Diejenigen Exemplare, welche bei Einwirkung der Chlorzinkjodlösung in runder Form sichtbar bleiben, zeigen im Innern eine grosse Anzahl von Kügelchen, die nicht gefärbt werden, während die zwischen ihnen liegende Masse gelb erscheint. Die Schleimbläschen zeigen in letzter Hinsicht Aehnlichkeit mit den Caseïnbläschen krystallinischen Inhaltes, bei denen durch Chlorzinkjodlösung ähnliche Erscheinungen auftraten, und wie ich nun bei jenen (und auch bei den Amylonbläschen Journal f. prakt. Chemie LVI. 7. p. 403) die innere Masse als aus sehr kleinen Kügelchen (Bläschen?) zusammengesetzt betrachte, so möchte ich in den Schleimbläschen den geschichteten, das heisst: durch Membranen geschiedenen, Inhalt gleichfalls zum Theil aus Kügelchen (Bläschen?) bestehend denken.

Eine interessante Einwirkung zeigt ferner salpetersaure Quecksilberoxydullösung. Es tritt sofort eine Ausdehnung der Bläschen ein; sie erscheinen fast alle kugelrund, während ihre Hüllhaut in den ersten Augenblicken ausgezeichnet sichtbar wird; später umkleiden sie sich mit einem undurchsichtigen und deshalb schwärzlich erscheinenden Niederschlage, der die scharfe Beobachtung ihres Innern nicht gestattet; im Allgemeinen aber hatte der Inhalt ein grumöses Ansehen, auch konnten ab und zu kugelförmige Körperchen darin wahrgenommen werden. Setzt man, um den Niederschlag wieder zu lösen, einen Tropfen Salpetersäure hinzu, so tritt die runde Form der Schleimbläschen wieder scharf auf, bald jedoch contrahirt sich dasselbe, indem der Inhalt wahrscheinlich gelöst und herausgepresst wird, und auch die übrig bleibende Hülle fällt endlich der Zerstörung anheim. —

Was nun das Verhalten der Schleimbläschen gegen Wasser allein anbetrifft, so ist allerdings keine Lösung des Inhaltes sowohl bei gewöhnlicher Temperatur, wie bei 100° C. unter dem Mikroskop zu bemerken; auch zeigen die Bläschen keine sonstige auffallende Veränderung und selbst ein Aufquellen scheint auf den ersten Blick nicht stattzufinden, eine Eigenschaft, die wenigstens für Bassorin so ausserordentlich characteristisch ist; allein wir werden sogleich sehen, dass eine ziemliche Anzahl derselben dennoch im hohen Grade anzuschwellen vermag.

Bringt man nämlich frisch dargestellte Kleberkörnchen vermittelst eines Baumwollenfadens mehre Stunden, oder besser mehre Tage lang auf einem Objectglase mit Wasser in Berührung, so erscheinen fast alle diejenigen Schleimbläschen, welche ihre ursprüngliche Lage beibehalten haben, allerdings unverändert *); wenn man jedoch die Ränder des Deckgläschen untersucht, so erblickt man viele jener Gebilde, die wahrscheinlich durch die Strömung des Wassers und durch ihre Molecularbewegung dorthin geführt wurden, von einem fremdartigen Aussehen. Der Unterschied ist ein so auffallender, dass ich längere Zeit der Meinung war, die Schleimbläschen am Rande des Deckgläschen wären durch Zerplatzen der grössern Bläschen in Freiheit gesetzt worden, eine Meinung, die auch durch das Verhalten gegen polarisirtes Licht zum Theil ihre Stütze zu finden schien; allein es ist mir nicht möglich gewesen, auch nur Andeutungen eines solchen Zerplatzens zu erhalten, und bei aufmerksamer Durchsicht der verschiedenen Formen im Kleberkörnchen selbst erkennt man bald bei nicht wenigen eine Ueberstimmung mit den Figuren, welche die Bläschen am Rande des Deckgläschen zeigen. *Dass aber eine Aufquellung bei letzteren stattgefunden, ergiebt sich daraus, dass viele Bläschen ein grösseres Volumen, als die im Kleberkörnchen, ja als das Kleberkorn selbst, zeigen, dass sie ferner nun sehr gewölbte, straffe Formen und eine ausserordentlich starke Brechung des Lichtes besitzen, und dass endlich auch eine Aenderung im Verhalten gegen das polarisirte Licht eingetreten ist.*

Um in der Folge mich bequemer und schärfer ausdrücken zu können, will ich *die stark aufge-*

*) Ob aber dennoch nicht eine geringe Aufquellung stattgefunden, müssten Messungen feststellen, die ich aus Mangel an den geeigneten Hülfsmitteln vor der Hand nicht ausführen konnte.

quollenen Bläschen Bassorinbläschen nennen, während die anderen, welche sich durch ihr Nichtaufquellen und durch ihr Verhalten gegen das polarisirte Licht von jenen unterscheiden, den Namen Schleimbläschen beibehalten mögen. Die Form der Bassorinbläschen ist nicht weniger mannigfaltig, als die der Schleimbläschen. Die Vergleichung dieser verschiedenen Formen lehrt aber, dass diese nicht Folge zufälliger äusserer Einwirkung, sondern offenbar der Ausdruck eines bestimmten Entwickelungsgesetzes sind. Ich habe versucht dieses Gesetz durch möglichst folgerichtige Aneinanderreihung der beobachteten Formen festzustellen, allein es liegt auf der Hand, dass nur directe Beobachtung der Entwickelung selbst, jenes Gesetz in aller Reinheit zu erfassen und alle Irrthümer zu vermeiden vermag; vielleicht wäre es möglich, dieselbe während der Ausbildung eines grössern Organes stufenweise etwa in solcher Art zu verfolgen, wie es mir bei den Chlorophyllbläschen von *Solanum nigr.* gelang; die Bassorinbläschen sind nämlich keineswegs auf das Kleberkorn allein beschränkt; ich habe sie in dem Pollen von Corylus und dem Embryosack des Roggenkornes wiedergefunden, und bin der Ueberzeugung, dass diese Gebilde ebenfalls eine weite Verbreitung haben müssen. Die Bassorinbläschen des Roggenkornes sind denen des Kleberkörnchens übrigens so ausserordentlich ähnlich, dass die verschiedenen Entwickelungsstadien der ersteren vollkommen die der letzteren repräsentiren.

Unter der Voraussetzung, dass die Bassorinbläschen am Anfange die Form von *Kügelchen*, oder endlich von *Stäbchen* besitzen, lassen sich meine bisherigen Beobachtungen über ihre Formwandlungen etwa folgendermaassen ausdrücken:

Das Kügelchen, Fig. 90. a, vergrössert sich gleichmässig unter Entwickelung eines cytoblastähnlichen Kernes und vermag sich durch schief zu einander gestellte Scheidewände, deren Lage jedoch durch die nachfolgende Ausbildung verschoben werden kann, Fig. 90. b—f, zu theilen. Dass hier keine Täuschung durch Zusammenkleben oder Zusammenpressen getrennter Kügelchen stattfindet, beweist, wie weiter unten gezeigt wird, das Polarisations-Instrument. Schliesslich zerfällt der zwischen Kern und Peripherie liegende Inhalt in kleine Theilkörperchen, Fig. 90. h, die nach ihrer gegenseitigen vollständigen Trennung, Fig. 90. i, sich vielleicht vergrössern und den geschilderten Entwickelungsgang von Neuem durchmachen.

Diejenigen Bassorinbläschen dagegen, welche die Form von Stäbchen besitzen, Fig. 90. k, schwellen entweder an beiden Enden gleichmässig oder vorzugsweise nur an dem einen derselben kugelförmig auf, indem sich in beiden Fällen eine zur Längsachse des Stäbchen schiefgestellte Scheidewand bildet, Fig. 90. l. m. ε. ζ. λ. π'. π'', Fig. 91. g. l. m.

Während der Anschwellung, die oft mit deutlicher Schichtenbildung verknüpft ist, Fig. 90. p, Fig. 91. n—q, vergrössert sich die Scheidewand nicht, und daher kommt es, dass bei denjenigen Stäbchen, welche sich an beiden Enden gleichmässig entwickeln, endlich eine förmliche Trennung, eine Losreissung der entwickelten Theile erfolgen kann, Fig. 90. n. o. p, die sich denn ebenfalls in derselben Weise, wie die kugelförmigen Bassorinbläschen zu entwickeln scheinen, Fig. 90. q. r. s'. s''. t'. t''. u. v, Fig. 91. b. c. d.

Bei denjenigen Anschwellungen der Stäbchen, welche keine sichtbare Schichtung zeigen, tritt dafür eine Theilung in der Richtung der Längsachse auf, und zwar, wie es scheint, so, dass zuförderst die Theilung genau in der Mitte dieser Achse erfolgt, Fig. 90. w. x. y; jedes dadurch entstandene Theilchen vermag sich aber in derselben Weise von Neuem zu theilen, Fig. 90. z'. z'', bis das Ganze einen Complex von Stäbchen bildet, Fig. 90. α. β. γ. ε. ζ, Fig. 91. r. s. t, der endlich zerfällt, Fig. 90. γ. ϑ. ζ. η. π'. π''. σ'. Bei jedem einzelnen Theilstäbchen tritt nun wiederum eine Theilung durch schiefgestellte Querwände auf, Fig. 90. ϑ. η. σ', und es ist leicht möglich, dass sich der ganze soeben beschriebene Entwickelungsgang an ihnen wiederholt.

Mag also das Bassorinbläschen sich nach dieser oder jener Weise ausbilden, das Endresultat scheint immer ein Zerfallen in eine grosse Anzahl kleiner, entwickelungsfähiger Theilbläschen zu sein. —

In dem Verhalten gegen Jod, Pigmente, Aetzkali zeigen die Bassorinbläschen grosse Aehnlichkeit mit den Schleimbläschen, nur tritt die Färbung in weit geringerm Grade auf; setzt man also Aetzkali hinzu, so hebt sich gleichfalls eine Schicht ab, und lässt man nun Pigmente oder Jodkalium-Jod einwirken, so tritt allerdings Färbung ein, die jedoch schwach ist, während die etwa vorhandenen Schleimbläschen sich in demselben Zeitraum sehr intensiv gefärbt haben. Es scheint also das Schleimbläschen nichts weiter als ein Bassorinbläschen zu sein, das seinen Gehalt an proteïnähnlicher Substanz bei gewisser Veränderung des vorhandenen Bassorins vergrössert hat; in diesen Schleimbläschen endlich scheint die Proteïnsubstanz sich noch stärker vermehren zu können, während die Quantität des Schleims abnimmt, wenigstens deuten darauf jene Schleimbläschen hin, die sich auch ohne Anwendung von Aetzkali durch blossen Zusatz von Ammoniak

und Pigmenten zu färben vermögen. Und sollten wohl gar die Kleberbläschen selbst aus Schleimbläschen entstehen, indem sich in letzteren die Proteïnsubstanz auf ganz aussergewöhnliche Weise anhäuft? —

Ich habe nun schliesslich noch das Verhalten der Schleim- und Bassorin-Bläschen gegen das polarisirte Licht zu besprechen, das uns den Unterschied beider noch schärfer hervortreten lässt.

Unterwirft man nämlich sämmtliche Bläschen, also Schleim- und Bassorinbläschen, welche nach dem Auflösen des Kleberbläschen in Wasser oder Ammoniak übrig bleiben, einer baldigen Musterung durch das Polarisationsmikroskop, so bemerkt man bei dunklem Gesichtsfelde, dass eine ziemliche Anzahl derselben stark doppelbrechend wirkt; der Anblick ist namentlich bei Anwendung von Lampenlicht höchst interessant und erinnert unwillkürlich an den gestirnten Himmel. Am stärksten wirken die runden kleinen Bläschen, die häufig ein zierliches schwarzes Kreuz auf hellleuchtendem Grunde zeigen; die grösseren, knolligen, traubenförmigen, vielgegliederten Bläschen wirken dagegen entweder gar nicht, oder nur stellenweise, und dann haben sie zuweilen nur eine einzige grössere hellleuchtende Stelle, oder man kann oft nur bei angestrengter Aufmerksamkeit sehr schwache Lichtpunkte in ihrem Innern erkennen, die gleichsam wie durch einen Schleier hindurchblicken. Häufig tritt die wirksame Stelle eines Bläschen erst dann deutlich hervor, wenn man die Lage desselben, sei es durch gelinden Druck auf das Deckgläschen, sei es durch Hinzufügung eines Wassertropfens, ändert; auch schienen mir die Bläschen kräftiger und in grösserer Anzahl zu wirken, wenn sie kürzere Zeit in Wasser gelegen hatten.

Wiederholt man den oben beschriebenen Versuch, durch den man nämlich die aufquellenden Bassorinbläschen, getrennt von den übrigen, am Rande des Deckgläschen erhält, so zeigt das Polarisationsinstrument die ursprüngliche Anzahl der leuchtenden Punkte unter den an ihrem Platze gebliebenen Schleimbläschen offenbar vermindert, während die am Rande befindlichen Bassorinbläschen sämmtlich eine sehr stark doppelbrechende Wirkung aufweisen, und es treten sogar bei den grösseren Formen äusserst prächtige Farbenerscheinungen bei dunkelem Gesichtsfelde auf. Ist das Bassorinbläschen einfach und von kreisrunder Form, so ist die Farbenfigur sehr regelmässig und hat einige Aehnlichkeit mit der, welche optisch einachsige Krystalle zeigen, wenn sie senkrecht zu ihrer Achse geschnitten sind. Farbenkreise werden nämlich von einem schwarzen Kreuze durchschnitten; die Schenkel des Kreuzes treten in der Nähe ihres Kreuzungspunktes als scharf markirte Linien auf, während sie nach der Peripherie des Bläschen sich stark ausbreiten; zuweilen kreuzen sich die Schenkel ohne alle Unterbrechung, Fig. 102, während bei andern die eigentliche Kreuzungsstelle als ein sehr kleiner heller Punkt erscheint, Fig. 96. 99. Dort, wo die Schenkel des schwarzen Kreuzes als scharfe Linien zu erscheinen aufhören, also in geringer Entfernung des Kreuzungspunktes, ziehen sich in der Regel kleine Farbenkreise von Blau, Roth, Gelb hindurch, die aber so schmal sind, so sehr in einander übergehen und einen so dunkeln Farbenton haben, dass man das Ganze für einen einzigen kleinen schwarzen Kreis halten könnte; die innerhalb dieses kleinen Kreises frei gebliebenen Stellen erscheinen entweder mit gelblichem oder weissem Lichte leuchtend. Zwischen dem kleinen dunkeln Kreise und der Peripherie des Bläschen tritt in der Regel nur noch eine Farbe und zwar als sehr breiter Kreis auf, der natürlich von den Endtheilen der 4 Schenkel des schwarzen Kreuzes durchschnitten wird. Die Farbe kann bei den verschiedenen Bläschen verschieden sein, z. B. Grün, Blau, Roth, Violett, Orange, weshalb der Anblick von vielen solchen Bläschen durch den Wechsel der Farben ein überaus überraschender und interessanter wird. Ist das runde Bassorinbläschen im Theilungsprozess begriffen, so erscheint ein jeder Theil mit der so eben beschriebenen Farbenfigur, da aber der Kreuzungspunkt der schwarzen Schenkel, wie in diesem Falle sehr deutlich zu beobachten ist, mit dem cytoblastähnlichen Kern jedes einzelnen Theilbläschen zusammenfällt, so erscheint immer ein bald grösseres, bald kleineres Stück der Farbenfigur durch die schon gebildete Scheidewand (und zwar gleichviel in jedem Theilbläschen) wie abgeschnitten. Ich halte diese Erscheinung für einen sehr gewichtigen Beweis dafür, dass die Bläschen sich wirklich zu theilen vermögen, denn unmöglich kann in beiden Bläschen die Farbenfigur mit solcher Regelmässigkeit und Gleichheit auftreten, wenn nur ein einfaches Zusammenkleben, eine einfache Zusammenpressung stattgefunden hätte.

Die geschilderte Farbenfigur wird nicht an allen runden Bassorinbläschen in gleicher Weise sichtbar; ist das Bläschen im Innern geschichtet, so treten auch eine grössere Anzahl von Farbenkreisen auf, Fig. 102, und ist nun gar das Innere durch viele Längs- und Quertheilungen in eine grosse Anzahl von Theilen getheilt, so tritt gar keine regelmässige Farbenfigur auf, sondern das ganze Bläschen erscheint, wie aus vielen farbigen Mosaikstückchen zusammengesetzt.

Die kleinsten Bassorinbläschen endlich, mögen sie rund oder stabförmig sein, zeigen im polarisirten Lichte bei dunklem Gesichtsfelde keine Färbung, sondern erscheinen nur leuchtend; doch sind die runden Bläschen wiederum mit einem schwarzen Kreuze versehen.

Die beschriebenen Farbenerscheinungen ändern sich natürlich bei paralleler Stellung des Nicols, oder wenn bei dunklem Gesichtsfelde noch eine Gyps- oder Glimmer-Platte in Anwendung gebracht wird.

Da H. v. Mohl nachgewiesen, dass in dem Verhalten von amorphen pflanzlichen Substanzen zum polarisirten Lichte ähnliche Verschiedenheiten existiren, wie zwischen positiven und negativen Krystallen, so war es von hohem Interesse, auch die Bassorinbläschen in dieser Beziehung zu untersuchen. Oft wiederholte Versuche haben das Resultat geliefert, dass diese Bläschen, wie Celluloseschichten optisch negativ auftreten, sich also nicht, wie die positiven Amylonbläschen und Cuticularschichten verhalten. Bei dieser Bestimmung legte ich die Mohl'sche Untersuchung der Kartoffelstärke zu Grunde (Botan. Zeitung 1858. p. 12. 17) und verglich die Amylonbläschen und Bassorinbläschen bei vollkommen gleicher Lage einer Glimmerplatte zu den gekreuzten Nicols; das Gesichtsfeld erschien mit dem Roth erster Ordnung. Die leuchtende Farbenpracht der Bassorinbläschen ging fast ganz verloren und nur ein mattes Grünlichgelb kreuzte sich mit einem matten Blau, das von einem schmalen, röthlichen Streifen, fast in Form eines Kreuzes, umsäumt war. Die Kartoffelstärke zeigte weit lebhaftere reinere Farben von demselben Grundton, immer aber erschien hier das Blau in derselben Lage, die bei den Bassorinbläschen das Gelb einnahm und umgekehrt erschien bei letztern das Blau dort, wo bei den Amylonbläschen Gelb auftrat. —

Während wir am Anfange der vorliegenden Arbeit die drei Hauptbestandtheile des Kleberkörnchen als Hülle, Klebermasse und Weisskern unterscheiden, müssen wir sie jetzt also als Hüllhaut, Caseïn- und Schleim-Bläschen bezeichnen, und sehen wir dabei vorläufig von der innern Zusammensetzungsweise der beiden letzten Gebilde ab, so würde sich der Bau der Kleberkörnchen dahin characterisiren lassen, dass das Körnchen ein Bläschen sei, dessen Membran in dem einfachsten Falle ein Caseïnbläschen und ein daneben liegendes Schleimbläschen umschliesst, von denen das Erstere an Grösse in der Regel überwiegend ist. Es tritt in dieser Zusammensetzungsweise eine auffallende Aehnlichkeit mit den Zellkernschläuchen, die in eine nackte Zelle übergehen, und mit den Chlorophyllbläschen auf (Botan. Zeitung 1859. p. 195. 203); auch bei diesen ist der Inhalt in einen stickstoffhaltigen und einen (der grössten Wahrscheinlichkeit nach) schleimhaltigen Theil geschieden, doch übertrifft hier umgekehrt der letztere den erstern allmählig an Grösse. —

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Études sur la Géographie botanique de l'Europe, et en particulier sur la végétation du plateau central de la France; par **Henri Lecoq**, Prof. d'hist. nat. d. l. ville d. Clermont Ferrand. Paris, chez Baillière. Tom. I et II. avec un tableau 1854; III. 1854; IV. 1855; V. 1856; VI et VII. 1857; VIII et IX. 1858. Tab. 2.

Dieses Werk, dessen Seltenheit in Deutschland aus der Anfrage in No. 10. dieser Zeitung vom Jahre 1856 bemerklich werden konnte, wollen wir nun nach seinem Abschlusse in Kürze anzeigen, weil eine ausführliche Besprechung oder Kritik zu ausgedehnt sein müsste. Dem Volumen nach herrscht allerdings das rein Geographische in dieser Schrift vor, indem es auf die Verbreitung und Heimath der Arten besondere Rücksichten nimmt und sich über jede Art weit auslässt. Es finden sich aber eine Menge von Gesichtspunkten und Verhältnissen auch in grösserer Ausführlichkeit behandelt, welche nur in mittelbarer Beziehung zum Gegenstande stehen. Dennoch ist keine Flora in gewöhnlichem Sinne des Wortes hier zu suchen, sondern gerade das, was dergleichen Bücher bezeichnet, die Beschreibung der Formen, ist hier ganz Nebensache, dafür ein Hauptwerth auf die *biologischen Erscheinungen* in der Pflanzenwelt des fraglichen Gebietes gelegt. Alles, was Einfluss auf das Leben der Pflanze, auf ihr Aussehen und auf ihre Schicksale hat, findet seinen Platz. Die Vermehrungsweise und Ausbreitung, die periodischen Erscheinungen und Lebensäusserungen werden sowohl im Allgemeinen, als an den vorzüglichsten Arten betrachtet, und, wie der Verf. sagt, „die ganze Geschichte jeder Pflanze, ihre Geburt und Fortleben, ihre Neigungen und ihre Kämpfe, ihre Reisen und ihre Heimathgrenzen" sollen möglichst genau erörtert werden. Dies Alles ist freilich ein allzugrosses Feld, und der Verf. erwartet nicht, dass er es hinreichend bearbeitet habe, sondern wiederholt den Wunsch, dass sein Werk nur

als ein Versuch und Studien aufgenommen werde, an den Andere anknüpfen möchten, und der zu ferneren derartigen Beobachtungen anregen soll. Seit 1826 führt der Verf., in seiner Heimath, wie auf seinen Reisen, Buch über die einschlägigen Thatsachen, und hat eine reiche Literatur benutzt, um sie zu Vergleichungen zu verwenden.

In 50 Kapiteln, welche fast die 4 ersten Bände ganz einnehmen, sehen wir nun folgende Sätze behandelt:

Zunächst werden die allgemeinen Einflüsse auf die Verbreitung und das Leben der Pflanzen besprochen, nämlich die der Temperatur, des Lichtes, des Wassers, der Luft, der Höhe in der Luft, der geologischen Ursachen und der des Bodens, so wie der durch Menschen und Thiere herbeigeführten Einwirkungen.

Hiernach folgt eine Untersuchung über das Wesen der Species und deren Modificationen, über Beständigkeit und Dauer derselben, über deren Alter und ihre Geschichte während der Veränderungen des Erdkörpers, so wie noch einige allgemeine Gesichtspunkte.

Nun wird die Hochebene von Mittelfrankreich geologisch und topisch beschrieben und in 3 Theile getheilt, nämlich in den nördlichen, in den mittägigen und in den gebirgigen. Die Vegetation der Gewässer bildet noch einen besonderen Abschnitt. Jede dieser Abtheilungen bietet dann Gelegenheit, die besonderen Wohnorte und die gegenseitigen Einflüsse derselben zu betrachten. — Sodann zieht der Verf. noch zwei andere Punkte von Europa zur Vergleichung herbei, nämlich Lappland und Granada, schildert deren Vegetation und bestimmt die relativen Verhältnisse dieser und Mittelfrankreichs nach natürlichen Gruppen. Es werden jedoch noch viele andere Floren in Betracht genommen, besonders solche, welche gründlicher untersucht worden sind, oder Eigenthümlichkeiten und Erklärungen darbieten für andere Fragen.

Eine besondere Untersuchung über den Boden und sein Verhältniss zum Wasser mit dessen Vegetation, so wie eine Betrachtung der Höhenzonen der Vegetation schliesst die derartigen Fragen, welche fast die 2 ersten Bände einnehmen. — Am Schlusse des zweiten Bandes sehen wir noch den Abschnitt über die Dauer und den Widerstand der Pflanzenart, über die Individualität, über Fort- und Ausdauer derselben, so wie über deren Gruppirung, an welche sich eine Betrachtung der Holzgewächse, deren Alter und sonstige Bedeutung anschliesst. Mit dem dritten Bande werden theils die Untersuchungen über Dauer nach verschiedenen Beziehungen fortgesetzt. Sodann kommen die periodischen Erscheinungen in Betracht und besonders sind Blüthezeiten, so wie das Oeffnen und Schliessen von Organen berücksichtigt. Das Schmarotzerleben und die Eigenthümlichkeiten der dickblätterigen Pflanzen bilden ebenfalls Abschnitte, dann folgen die Untersuchung über das s. g. Kriechen, über die windenden und schwimmenden Pflanzen, über die s. g. Bewaffnung und Bekleidung derselben. Sehr ausführlich sind die Mittheilungen über die Verhältnisse des Lichtes zu den Farben der Pflanzen. Es wird das Scheckigwerden und der Wechsel der Farben besprochen, und sowohl die Arten der Flora von Mittelfrankreich nach Farben geordnet, als auch die allgemeine geographische Vertheilung nach Farben versucht. Die Betrachtungen über die Beziehungen zwischen Geruch und Farben, und der Einfluss der Färbungen auf das Ansehn der Landschaft bilden hier den Schluss. Der folgende Band beginnt mit der Betrachtung über die Geselligkeit und über die Gleichzeitigkeit der Entwickelung nach Monaten. Ueber den Parallelismus der Arten und der botanischen Aequivalente finden wir einen Abschnitt, welcher unter ersterem Ausdruck die Thatsache zu erklären versucht, warum gewisse Arten stets in gegenseitiger Gesellschaft vorkommen und wie das andere Verhalten je nach der geographischen Lage eintritt, indem gewisse Gattungen und Arten die anderen von Mittelfrankreich ersetzen. Die Wanderung und Ansiedelung der Pflanzen hat der Verf. sehr eingehend verfolgt, und kommt zu dem Schlusse, dass die Pflanzenbevölkerung einer Gegend selten ganz aus Eingebornen besteht. Die Spuren dieser Wanderungen zu verfolgen, die eintretenden Hemmnisse so wie die Erfolge zu betrachten und auf die Flora von Mittelfrankreich anzuwenden, bilden eine lange Kette von Angaben. Endlich wird die Vertheilung der Schöpfungsmittelpunkte auf der Erde berührt, allgemeine Betrachtungen über die geographische Vertheilung vorgeführt und die Zahlenverhältnisse der europäischen Arten zusammengestellt. —

Nun folgt, noch in diesem Bande beginnend, die Musterung von etwa 1800 Arten der genannten Hauptgegend nach den Hauptpunkten, welche für das Leben der Pflanze als Bürgerin eines Landes angenommen worden sind. Wir wollen nur 1 Beispiel geben, in welcher Weise hier verfahren wird. *Aquilegia.* Zuerst wird die geographische Vertheilung der Gattung besprochen, die Anzahl ihrer Arten gegeben, ihr Vorkommen genannt und dieselben nach den 3 Vergleichungsfloren (Lappland, Granada, Mittelfrankreich) zusammengestellt. Da nur 1 Art vorhanden ist, so folgt die Geschichte derselben, ihre Gesellschaft, Blüthezeit, Bodenart, Höhenvorkommen, Geographie und Grenze der Aus-

breitung. Da diese Pflanze überall vorkommt, so hat sie eine sehr hohe Zahl, denn:

im Süden Canarien	30°	Feld der Breite 39°
- Norden Nordschweden	69°	
- Westen Canarien	16° W.	Feld d. Länge 106°
- Osten Altai	90° Ö.	

geben das Ausbreitungsquadrat von 4134.

Ranunculus Flammula hat sogar 8640, dagegen *R. fluitans* nur 272, während *R. aquatilis* die Zahl 10725 hat. — Der Höhenverbreitung wegen muss natürlich eine Correction eintreten, deren Begründung wir aber hier nicht näher angeben können. Durch diese Behandlung erfordert fast jede Pflanze 3 bis 4 Seiten, und es nimmt daher die Durchführung derselben über 5 Bände ein.

Bei dieser Menge von Beziehungen, welche der Verf. sowohl im Allgemeinen, wie im Besonderen zu untersuchen hatte, werden wir gewiss gerne das Ansuchen desselben um Nachsicht erfüllen, und nicht verlangen, dass er Alles und Alles richtig gefunden habe, sondern ihm Dank sagen für diese durch unermüdlichen Fleiss hergestellte Arbeit, die er bescheidener Weise nur Versuch und Studien genannt hat. Man erkennt auch bei uns die Aufopferung an Mühe und an Mitteln an, welche der Verf. daran gesetzt hat, denn selbst die Herausgabe dieser 9 Bände geschah auf Kosten desselben.

In einer umfangreichen Uebersicht der Resultate werden besonders die geographischen Verhältnisse der Zahlen und der Verbreitung vorgeführt, und sowohl in systematischer Hinsicht als in Bezug auf des Verfassers Gegend dargestellt.

Die Ausstattung ist eine sehr gefällige, mit vielem Durchschuss versehene, gute Schrift. Das farbige Bild im 2. Bande stellt einige der Hauptgebirge von Europa vor, mit deren Vegetation nach Zonen. Zwei andere Tafeln zeigen die Grösse der Verbreitungsräume der Familien in Mittelfrankreich, in Form von starken Linien, die andere Tafel giebt ein vergleichendes Bild der Wichtigkeit der Pflanzenfamilien nach ihrer Anzahl in jener Gegend, so wie eine Landkarte, welche die muthmassliche Heimath der Pflanzenansiedlungen darstellt, die Mittelfrankreich bevölkert haben.

Möge dieses achtungswerthe Unternehmen einen weiteren Kreis der Verbreitung finden, um die angegebenen Resultate und Erörterungen prüfen zu können und der Wissenschaft neue Sätze zu verschaffen. *S—n.*

Bulletin de la Société botanique de France fondée le 23. Avril 1854. Tome deuxième. Paris au bureau de la société. Rue du Vieux-Colombier, 24. 1858. gr. 8. VIII, 835 S. u. 1 S. Errata.

(*Fortsetzung.*)

Beobachtungen über den Bau der Blätter der Orchideen und über eine Grübchen-Drüse auf mehmehreren derselben, von M. A. Trécul. Legt zuerst dar, dass es 3 Hauptarten von Blättern bei den Orchideen giebt, nämlich einmal solche, welche wie die Blätter der meisten Pflanzen sind; dann solche, die unter der Epidermis ein grünes Parenchym haben, in welchem aber zahlreiche farblose Zellen mit Spiralbändern liegen; endlich solche, bei welchen die Epidermis von dem grünen Parenchym durch farblose Zellen getrennt ist, in denen Spiralbänder zum Theil und nach einer gewissen Regel vorkommen. (Auch bei einigen Begonien ist ein ähnlicher Bau.) Dann beschreibt er die auf einer oder beiden Blattflächen befindlichen, eine körnige, in Glycerin sich lösende Masse enthaltenden Vertiefungen, welche er glandulae cryptoïdeae nennen will.

Note über eine neue Art Tacsonia, von M. le Dr. Eugène Rampon, wird nicht benannt, aber beschrieben, Vaterland: Neugranada bei 1500—2000 Meter über dem Meere. Darauf legt M. Reveil einige Droguen aus Neugranada vor.

Ueber die Flor und einige merkwürdige Pflanzen bei Eaux-bonnes (Basses Pyrénées), von Hrn. Abbé S. de la Croix, erstreckt sich über Phanerogamen und Kryptogamen.

Morphologische Erläuterung des Nabelstrangs, der Raphe und der Chalaza, v. M. E. Germain de St. Pierre.

Untersuchungen über die typischen Zahlen der Blumentheile der Dicotylen, von M. Ch. Fermond. Will der Sechszahl eine besondere Wichtigkeit vor der Fünfzahl nach seinen Beobachtungen geben. Diese Ansicht findet Widerspruch.

Allgemeinheit der Spaltungserscheinungen bei den Pflanzen. — Erklärung der Abwesenheit der Bracteen bei den Cruciferen und anderen Gewächsen. Von M. D. Clos. Der Verf. glaubt, das Fehlen der Bracteen rühre bei den Cruciferen und anderen Pflanzen davon her, dass eine Spaltung im Stengel stattfinde und dass der eine Spaltast eine Blume trage, der andere sich verlängere und wieder spalte u. s. w. Bei solchen Spaltungen, die überall am Stengel vorkommen könnten, seien nie Blätter an der Spaltungsstelle. Ist wenig wahrscheinlich.

Beobachtungen über die unterirdischen Blumen und Früchte der Vicia amphicarpa, von M. J. H. Fabre. Sagt, dass die Luft- und die unterirdische Blume anfangs gar nicht verschieden seien, und

dass sie beide ohne Unterschied im Boden oder in der Luft befruchtet werden und ihre Saamen reifen können, und dass die Verschiedenheiten nur Resultate des verschiedenen Medium sind, so dass in der Erde die Hülsen eine grössere Menge Saamen durch Fehlschlagen verlieren und die bleibenden grösser werden. Wird bemerkt, dass auch andere Leguminosen diese Erscheinung zeigen.

Mr. Weddell *giebt einen Auszug aus einem Briefe des Hrn.* Delondre *über den Gehalt verschiedener Chinarinden an Pflanzenbasen*, und giebt Bemerkungen dazu, erklärt, dass es meistens eine gewisse Beziehung zwischen der anatomischen und chemischen Beschaffenheit bei den Chinarinden gebe, dass sie aber nicht so fest sei, dass man sicher darauf fussen könne.

In einem Briefe erzählt Mr. L. de Brondeau, dass wenn er auf seinem Besitzthum Waldungen abtreiben liess, um dafür Weinanlagen zu machen, *Centaurea paniculata* L. daselbst erschien, 3—4 Jahre blieb, dann aber sich wieder verlor, ohne dass sie sich je vorher gezeigt hätte.

Ueber die Natur der Ranken bei den Cucurbitaceen. von M. J. H. Fabre. Stellt eine neue Ansicht auf, wonach die Ranke das äusserste Ende der erzeugenden Achse ist, welche sich durch eine seitliche Achselknospe weiter fortsetzt (usurpirende Knospe v. Turpin). Andere Beobachter haben die Ranken in Blätter übergehen sehen, und Tassi hat 1843 dieselbe Ansicht wie Fabre in Italien in einer eigenen Abhandlung über die Cucurbitaceen aufgestellt.

Beobachtungen von M. C. Montagne *über eine von Mr. le Prof.* Lecoq *der Gesellschaft mitgetheilte Flechte.* Er hält sie für *Biatora lucida* Fries, während in einem Briefe Mr. Nylander von der *Lepraria chlorina*, wofür Lecoq sie hielt, sagt, dass sie nur ein steriler Thallus der *Lecanora haematomma* sei und dass die Früchte derselben die des *Calicium paroicum* Ag. seien.

Note über die neue Gattung Mazzantia der Familie der Pyrenomyceten, von M. C. Montagne. Die neue Gattung wird auf *Sphaeria Galii* Guép. basirt, zu welcher noch eine 2te Art aus Algier kommt: *M. Gougetiana* Mont. Beide haben ein unter der Epidermis befindliches Stroma, in welchem sich nicht kohlige Perithecien immer tiefer einsenken, durch Mündungen öffnen, entweder Spermatien oder keulenförmige Schläuche mit 8 Sporen enthalten.

Ueber Hydrocharis Morsus Ranae, von M. Ph. Parlatore. Berichtigung der bisherigen Ansichten über die Structur, besonders der Blüthe von *Hydrocharis.*

Note über Aphyllanthes monspel. und die neue Familie der Aphyllanthaceen, von Mr. Ph. Parlatore. Die Unterschiede dieser zwischen den Junceen und den Liliaceen stehenden Familie werden angegeben, und werden dazu wohl einige nahe stehende Gattungen gehören, wie *Borya*, *Alania*, *Johnsonia*, *Laxmannia.*

Gesetze, nach denen die Entwickelung gewisser Knospen in einigen Pflanzen-Familien erfolgt, von M. Ch. Fermond. Bestätigung der Annahme, dass jeder Verticill aus einer Vereinigung von Theilen bestehe, die ebenso vielen Schraubenwindungen angehören, als Blätter im Wirtel sind, durch Beobachtungen an Rubiaceen, besonders an Stellaten.

Brief von Hrn. Dr. Reboud *aus Algier.*

(*Fortsetzung folgt.*)

Bei August Hirschwald in Berlin ist soeben erschienen und kann durch alle Buchhandlungen bezogen werden:

Der

Cacao und die Chocolade.

Von

Alfred Mitscherlich,

Dr. d. Med. u. Assistenz-Arzt a. d. Chir. Klinik zu Bonn.

Lex. 8. Mit 1 colorirten und 3 schwarzen Tafeln.

Geh. Preis: 1 Thlr. 10 Sgr.

Soeben erschien bei **Gustav Bosselmann** in Berlin und ist in allen Buchhandlungen vorräthig:

Hülfs- und Schreib-Kalender für Gärtner und Gartenfreunde

für **1860,** herausgegeben von Prof. **K. Koch.**

2 Theile. I. gebunden. II. broschirt. 25 Sgr., 1 Fl. 30 Kr. Rh.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 51. 23. December 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Maschke, üb. Kleberbläschen in Bertholletia u. Ricinus nebst Bemerk. üb. Amylonbläschen. — **Lit.:** Bull. d. l. Soc. bot. d. France, II. — **Pers. Nachr.:** Henfrey. — Wolfgang. — Rob. Schomburgk.

Ueber den Bau und die Bestandtheile der Kleberbläschen in Bertholletia, deren Entwickelung in Ricinus, nebst einigen Bemerkungen über Amylonbläschen.

Von

O. Maschke.

(*Fortsetzung.*)

II. Entwickelung der Kleberbläschen im Ricinussaamen.

Während die Kleberbläschen der Paränuss massenhaft in dem Embryo abgelagert sind, treten die des Ricinussaamens in grösster Menge in dem stark entwickelten Endosperm auf. Nun aber ist das Endosperm, wie schon der blosse Augenschein lehrt, anfänglich von ganz anderer Beschaffenheit, wie in den späteren Entwickelungsstadien, es lag also die Möglichkeit vor, die in dem Innern seiner Zellen stattfindenden allmähligen Metamorphosen einem genauen mikroskopischen Studium zu unterwerfen.

Im Laufe des Sommers 1858 habe ich mich bemüht eine solche Untersuchung auszuführen. Es ist mir hierbei Bedürfniss, den Herrn Prof. Göppert und Inspector Nees v. Esenbeck meinen Dank für die grosse Bereitwilligkeit auszudrücken, mit der sie mir die so reichlich vorhandenen und in so verschiedenen Arten vertretenen Ricinuspflanzen des hiesigen botanischen Gartens zur Disposition stellten und dadurch überhaupt ein Gelingen der Untersuchung möglich machten. —

Wenn der Ricinussaamen etwa $^2/_3$ seiner völligen Grösse erreicht hat, die Testa weich und das Centrum des Nucleus noch wässrig erscheint, so haben sich im Keimsäckchen nur erst wenige Zellenreihen gebildet; die einzelnen Zellen sehen wasserklar aus und sind von wenigen Schlauchkanälen (Protoplasmastränge; siehe Botan. Zeitung 1859. p. 196) durchsetzt; der Cytoblast ist bald central, bald wandständig und kann scharf beobachtet werden. Es sei hierbei bemerkt, dass diese Beobachtungen für gewöhnlich ohne Wasserzusatz angestellt werden müssen, weil dasselbe verändernd auf die Formen des Zellinhaltes einwirkt; ist der Schnitt eben, so liefern die durchschnittenen Zellen an und für sich Feuchtigkeit genug, um das ganze Object zu benetzen; im Nothfall kann man sich aber auch der Flüssigkeit bedienen, die aus dem zerschnittenen Keimsack durch gelinden Druck herausquillt.

Das Aussehen des Cytoblasten ist kein ungewöhnliches; man sieht in demselben meist nur einen Protoblasten (Kernkörperchen), der von einer innern hellen und einer äussern dunkeln, körnigen Zone umgeben ist, Fig. 105. β; diese Form scheint jedoch erst aus einem kleinen Zellkernschlauch, Fig. 105. α, durch Zerplatzen und Contraction des Schlauches und Entleerung des zwischen Schlauchmembran *) und Cytoblast liegenden Inhaltes entstanden zu sein; ich habe wenigstens diesen Vorgang an einem Objecte sehr scharf unter dem Mikroskop beobachten können und das Resultat war fast genau die vorhin beschriebene, gewöhnliche Figur; auch findet man die kleinen Zellkernschläuche so selten in den spätern Entwickelungsstadien des

*) Die gewiss äusserst zarte, zerplatzte und dann contrahirte Membran scheint sich dem zurückbleibenden Cytoblasten auf das Engste anzuschmiegen, so dass man ihre Existenz, oder ihre vielleicht später eintretende Resorption in keiner Weise erkennen kann.

Endosperms, dass ich sie eine Zeit lang für eine irrthümliche Beobachtung hielt, erzeugt durch Zusatz von Wasser oder Gummischleim, deren ich mich anfangs noch bei meinen Beobachtungen bediente.

Bei weiterer Entwickelung des Zellkerns nimmt die helle Zone bedeutend an Breite zu, Fig. 105. γ, auch fangen die Protoblasten an sich zu theilen, weshalb man zu der Zeit, wo die innere Höhlung des Keimsäckchen durch das sich vermehrende Endosperm geschlossen ist, oft 2, 3, 4 und mehrere Protoblasten im Zellkern vorfindet, Fig. 105. δ—λ. Dass diese aber wirkliche Protoblasten sind, kann man durch Cochenilleauszug scharf nachweisen; zuerst dehnt sich der Zellkern durch die hinzutretende Cochenilleflüssigkeit aus, dann contrahirt sich derselbe, indem seine Membran zerplatzt, und nun ziehen sämmtliche kleine Protoblasten Farbestoff an, indem auch sie sich contrahiren — ihre Färbung erscheint aber nicht roth, sondern blau; auch der Raum zwischen Protoblast und Zellkernmembran färbt sich blau, jedoch nur sehr schwach, da ja der grösste Theil des Inhaltes entleert wurde. Bei Anwendung von Jodkalium-Jodlösung zeigen sich die Zellkerne weit stabiler und zerplatzen nicht; sie färben sich gelb bis braun, die Protoblasten dunkler, als der übrige aus Parablasten (Kernstoffkörperchen Hartig's) bestehende Theil des Zellkerns, der im Allgemeinen die Vorstellung erweckt, als wenn nicht gefärbte Kügelchen in einer gelben oder bräunlichen Masse liegen.

Während aber bei dem Theilungsprocess der Protoblasten die helle Zone des Zellkerns zunimmt, verschwindet dagegen die dunkle Zone in vielen Fällen fast vollständig, Fig. 105. ε. ζ. η. ϑ. ι; diese Erscheinung führt zu der Annahme, dass ein abermaliges Zerplatzen der nunmehrigen äussern Zellkern-Membran, also eine abermalige Entleerung der äussern, körnigen Schicht stattgefunden hat. Wahrscheinlich wird diese Vermuthung durch das Verhalten der Zellkerne, Fig. 105. β. γ, gegen Wasser; sie dehnen sich aus, zerplatzen und lassen den körnigen Inhalt der äussern Zone heraustreten, während das innere helle Bläschen (helle Zone) mit seinem Protoblasten zurückbleibt.

In einem spätern Stadium der Saamenreife, wenn das Endosperm sein wässriges Aussehen zu verlieren anfängt und eine weissliche Farbe anzunehmen beginnt, wenn ferner die Testa des Saamens pergamentartig, aber noch nicht gefärbt erscheint, zeigen die Zellkerne durch starke Entwickelung ihrer Parablasten eine so bedeutende Körnelung, dass sie vollständig undurchsichtig werden, Fig. 106—109. Durch Jod werden die Körnchen nur gelb gefärbt; wendet man dabei schwache Jodkalium-Jodlösung und öfters wiederholten gelinden Druck an, so lässt sich Oel in kleinen ungefärbten Kügelchen und Tröpfchen herauspressen, die sich auf weitern Zusatz von Jod braun färben. Es ist also mindestens ein Theil der Parablasten in Oelbläschen übergegangen (siehe Bot. Zeitung 1859. p. 194) und offenbar verdankt das vorher wässrige Endosperm diesem fein vertheilten Oel die spätere weisse Farbe, die also ein gutes Anzeichen stärkerer Oelbildung in dergleichen Saamen abgiebt.

Zum dritten Male endlich zerplatzt, wie ich annehmen muss, die äusserste Membran des Zellkernes und es verbreiten sich nun die entwickelten Parablasten in der ganzen Zelle, während der Zellkern selbst wieder blass und durchsichtig wird, Fig. 111—114. Bald nach dem Zerplatzen (öfters sogar vor demselben, Fig. 110. a. b) wird ein Theil der frei gewordenen Körnchen, wie Amylon durch Jod violett oder röthlich-braun gefärbt, während ein anderer Theil, wie früher, nur gelblich erscheint und bei gelindem Druck Oel heraustreten lässt. Die Amylonbildung ist aber auf jeden Fall nur vorübergehend, wie auch die Existenz des Amylons selbst nur von kurzer Dauer ist, denn in einem nur etwas spätern Stadium der Zellkernentwickelung tritt auf Zusatz wiederum die frühere gelbe Färbung der Körnchen ein.

Wenn sich die Körnchen nach dem Zerplatzen des Zellkernes in dem Zellraume verbreiten, sieht man mit ziemlicher Deutlichkeit kreisrunde, wasserhelle, bald kleinere, bald grössere Bläschen auftreten, indem die Peripherie derselben namentlich durch die umgebenden kleinen Körnchen markirt wird, Fig. 113. 114. Diese wasserhellen Bläschen treten in den Saamen, deren Testa sich zu färben beginnt, immer deutlicher auf; ich halte sie für Schleimbläschen, da sie auf Zusatz von Wasser zusammenfallen und durch Jod oder Pigmente nicht gefärbt werden; sie brechen das Licht röthlich *und enthalten den Schleim jedenfalls in flüssiger Form, da in ihrem Innern sehr bald ein oder mehre kleine Körperchen von mannigfaltiger Form auftreten, die fortdauernde Molecularbewegung zeigen*, Fig. 124.

Es entsteht nun die Frage, woher diese Schleimbläschen ihren Ursprung nehmen. Treten sie beim Zerplatzen des Zellkernes mit den vorhin beschriebenen, zu kleinen Oel- und Amylonbläschen entwickelten Körnchen heraus und schwellen dann erst an, oder waren sie schon früher vorhanden und entgingen nur wegen ausserordentlicher Zartheit ihrer Membran meiner Aufmerksamkeit? Es scheint in der That das Letztere der Fall gewesen zu sein,

denn untersucht man das Endosperm, wenn es noch wässrig aussieht, der Zellkern sich aber schon etwas zu körneln beginnt, Fig. 106, so kann man bei recht günstiger Beleuchtung, trotz mannigfaltiger Linien, die das Innere der Zelle durchsetzen, schon sehr zarte, bald kleinere, bald grössere Bläschen entdecken, die offenbar frühere Entwickelungsformen jener Schleimbläschen darstellen. Und untersucht man endlich Saamen in einem noch frühern Stadium, deren vollständig wässriges Endosperm sich also nicht geschlossen hat, jedoch schon einen breiten Ring bildet, so findet man im Innern der Zelle ziemlich häufig kleine Kügelchen, die das Licht wenig verschieden von ihrer Umgebung brechen, blass aussehen und etwas verschwommene Umrisse besitzen; sie sind ausserordentlich leicht veränderlich, schon während der Beobachtung blähen sie sich auf, verändern dadurch ihre Form, bekommen ein gekörntes Ansehen und verschwinden allmählig. Ich glaube nicht zu weit zu gehen, wenn ich diese Kügelchen als die Anfänge der Schleimbläschen ansehe; sie sind öfters sehr gut in den Schlauchkanälen (Protoplasmasträngen) zu beobachten, die durch sie zuweilen ein rosenkranzförmiges Ansehen bekommen, Fig. 120—122. Der Aufenthalt der Kügelchen in den Schlauchkanälen weist aber darauf hin, dass sie von den Zellkernen stammen, und in der That habe ich ja schon oben mitgetheilt, dass die äussere Membran der Zellkerne noch vor der Amylon- und Oel-Bildung zu wiederholten Malen zerplatzt, indem der körnige Inhalt der äussersten Schicht entleert wird; es liegt also der Schluss nahe, dass die Körnchen desselben eben die Körnchen der leicht veränderlichen Kügelchen und demnach der Schleimbläschen darstellen.

Erscheint das Endosperm auf dem Durchschnitt vollständig weiss, so haben sich die frei gewordenen Amylon- und Oel-Bläschen so stark vermehrt, dass es äusserst schwierig ist, sich eine Einsicht in die innern Verhältnisse der Zelle zu verschaffen, Fig. 115; die Schleimbläschen kann man in der dunklen Masse nur errathen an den etwas helleren Stellen, in deren Mitte sich ein Körnchen in fortdauernder Bewegung befindet. Schliesslich wird die Zelle fast ganz undurchsichtig und die Beobachtung hätte ihr Ende erreicht, wenn nicht ein gelinder Druck auf das Deckgläschen im Stande wäre, das Object gleichsam wieder aufzuhellen; die durch den Druck zwar expandirten, aber noch nicht zerplatzten Schleimbläschen schieben nämlich die in der abgeplatteten Zelle befindliche dunkele Masse zur Seite und nun sieht man sie, von der letztern gleichsam eingerahmt, wiederum sehr deutlich mit ihrem centralen Körperchen, Fig. 116. Fügt man Cochenilleflüssigkeit hinzu, so färbt sich die grumöse dunkle Masse der Zelle, wie es scheint, etwas schmutzig-röthlich; die Schleimbläschen bleiben farblos, während eine, dem Zellkerne entsprechende runde Stelle in der Zelle, deren Umriss jedoch nicht mit Schärfe beobachtet werden konnte, am auffallendsten roth wurde; fügt man Aetzkalilösung hinzu, so fallen die Schleimbläschen zusammen, das darin befindliche Körperchen verkleinert sich, indem sein Rest blau gefärbt wird.

Ist nun die Entwickelung des Saamens noch weiter gediehen, so bemerkt man durch gelind ausgeübten Druck auf die Zelle, dass das in den Schleimbläschen enthaltene Körperchen an Grösse zugenommen hat, Fig. 117; indem sich dieses steigert, erscheint das Schleimbläschen nur noch als schmale Zone, die endlich ganz verschwindet, während das in ihm entwickelte Körperchen die vollständige Beschaffenheit der Kleberkörnchen erlangt, Fig. 118. 119.

Hiernach ist also das Schleimbläschen die Geburtsstätte des Kleberbläschen, und es entsteht das Letztere in dem Ersteren durch Entwickelung eines in dem Innern desselben befindlichen Keims zu einem Bläschen, in welchem sich nach und nach immer grössere Mengen Casein anhäufen, während der umgebende Schleim des Mutterbläschen bis zum Verschwinden abnimmt.

Ein etwas genaueres Studium der ganzen Metamorphose gewähren die isolirten Schleimbläschen, Fig. 124. 125, wie sie bei stärkerem Druck auf das Deckgläschen zugleich mit einer unzähligen Menge von kleinen Oelbläschen und auch Zellkernen, Fig. 126, herausfliessen.

War die Testa des Saamens erst lichtbraunroth gefärbt, so ist das in dem Schleimbläschen sich bewegende Körperchen noch ausserordentlich klein, Fig. 124. a. b; sehr häufig sieht man auch mehrere solcher Körperchen in jedem Bläschen, Fig. 124. b, und ist die Beleuchtung eine recht günstige, so kann man ausser diesen Hauptkörperchen noch äusserst kleine Partikeln beobachten, die ebenfalls Molecularbewegung besitzen. Ueber die in den Schleimbläschen befindlichen Hauptkörperchen, die also nach dem Vorhergehenden die Anfänge der Kleberbläschen darstellen, lässt sich in diesen ersten Stadien ihrer Entwickelung wegen ihrer Kleinheit wenig sicheres feststellen; wenn aber der Saamen in seiner Reife vorgeschritten, die Testa schon dunkel braunroth geworden ist, dann tritt die Zusammensetzungsweise der kleinen Kleberbläschen deutlicher auf, wie denn auch die nun krystallinische Form der meisten gar nicht zu verkennen ist, Fig. 125. Es scheinen in diesem Stadium schon alle Hauptbe-

standtheile der Kleberbläschen vorhanden zu sein; so ist das mit dem Caseïnbläschen zusammenhängende Schleim- (Bassorin-) Bläschen sehr deutlich zu erkennen, namentlich wenn man den Scheibenschnitt zwischen den Gläschen allmählig eintrocknen lässt.

Das Verhalten dieser kleinsten Kleberbläschen gegen Reagentien ist ausserordentlich schwierig zu bestimmen, theils wegen der sofort eintretenden Strömung, die Alles mit sich fortreisst und in der Regel das fixirte Schleimbläschen mit den kleinen Oelbläschen bedeckt, theils auch wegen des Verhaltens der Schleimbläschen gegen wässrige Flüssigkeiten; das isolirte Schleimbläschen zerplatzt nämlich ohne merkliche Expansion; es tritt ein Theil des Inhaltes heraus und das Uebrige erscheint plötzlich so stark granulirt, dass eine etwa eintretende Färbung der kleinsten Kleberkörnchen nicht beobachtet werden kann. Wenn jedoch die durch das hinzugefügte Reagenz erzeugte Strömung aufgehört hat, so hält es glücklicherweise nicht schwer, an lichten Stellen des Gesichtsfeldes jene kleinsten, aus ihren Schleimbläschen herausgetretenen Kleberkörnchen wieder zu erkennen, und dann sieht man, dass sie alle bis auf die kleinsten, mit Sicherheit zu beobachtenden Formen herab, durch Cochenille röthlich und durch Jodkalium-Jod gelblich gefärbt erscheinen und zwar die grösseren intensiver, als die kleineren.

Bei völliger Reife des Saamens wird die vorhin undurchsichtige Endospermzelle wieder durchsichtig, indem die kleinen Oelbläschen wahrscheinlich zerplatzen und ihren Inhalt zusammenfliessen lassen (während ihre Membran wahrscheinlich resorbirt wird), so dass schliesslich die ausgebildeten Kleberbläschen sich in einem Oelbade befinden.

Ich habe endlich noch den Punkt festzustellen gesucht, ob die Membran des Schleimbläschen an dem ausgebildeten Kleberbläschen nachzuweisen sei; ich habe jedoch negative Resultate erhalten, weshalb ich annehme, dass diese Membran sowohl, wie der ursprüngliche schleimige Inhalt vollständig resorbirt werde. Man könnte zwar die Behauptung aufstellen, dass eben die äusserste Membran der Kleberkörnchen die Membran des Schleimbläschen sei, dem aber widerspricht die Art und Weise, wie die kleinsten Kleberkörnchen in dem flüssigen Inhalte ihres um Vieles grössern Mutter-Schleimbläschen auftreten, indem nämlich das kleine Caseïn- und das daneben befindliche Schleim-Bläschen stets zusammenhängen, Fig. 124. f. e, Fig. 125. a. Vielleicht aber besteht die äusserste Membran der Kleberbläschen aus zwei dicht aneinander liegenden Membranen, von denen dann die äusserste den Schleimbläschen angehören würde? Allein auch dieses vermochte ich nicht nachzuweisen, denn die unter der eigentlichen Hüllhaut an vielen Stellen erkennbare sehr zarte zweite Membran stellt offenbar die Membran des Caseïnbläschen dar (siehe p. 411. 419. 420). —

Auch **Hartig** hat in seiner Entwickelungsgeschichte des Pflanzenkeims p. 130 die Entwickelungsreihe der Kleberbläschen für Ricinus zu geben versucht; doch kann ich mich mit den meisten seiner Resultate nicht einverstanden erklären. So sagt **Hartig**, dass die Bildung des Klebermehls bei Ricinus aussergewöhnlich früh beginne „zur Zeit, wenn der Saame zwar schon $^2/_3$ seiner endlichen Grösse erreicht, das Endosperm aber erst 3 — 4 Zellen im Radius entwickelt hat", dass man ferner hier einen der seltenern Fälle habe „in denen sich mit Bestimmtheit nachweisen lässt, dass auch das Kleberkorn sich schon im Innern des in Grösse und Form noch wenig veränderten Zellkernes bilden könne." **Hartig** giebt weiter an, dass „das Verhalten der noch in der Hüllhaut des Zellkernes eingeschlossenen Körnchen in jeder Hinsicht das des Klebermehls" sei, dass man wenigstens mit voller Gewissheit sagen könne, „dass ein Chlorophyll- oder Stärkemehl-Zustand der Mikrophysalide der Kleber-Bildung nicht vorhergeht."

Aus diesen Behauptungen geht hervor, dass **Hartig** das Stadium der Oel- (und Amylon-) Bildung im Zellkern fälschlich als das der Kleberbildung genommen und dass er die Anfänge der Kleberkörnchen und die sie umschliessenden Mutterschleimbläschen — die allerdings vom Zellkern herstammen, sich aber ausserhalb desselben eigentlich erst entwickeln — vollständig übersehen hat. —

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Bulletin de la Société botanique de France fondée le 23. Avril 1854. Tome deuxième. Paris au bureau de la société. Rue du Vieux-Colombier, 24. 1858. gr. 8. VIII, 835 S. u. 1 S. Errata.

(*Fortsetzung.*)

Untersuchungen über die Zahl der Theile, welche die verschiedenen Schrauben-Cyclen zusammensetzen und über die Beziehung, welche zwischen dieser Zahl und der typischen Zahl der Blumentheile der Dicotylen besteht, von **M. Ch. Fermond.** Meint, dass die Dreizahl bei Blattwirteln die eigent-

lich normale sei, während die Zweizahl nur durch ein Abortiren oder durch eine organische Praedisposition entstehe. Widerspruch dagegen, so wie verschiedene Bemerkungen.

Bemerkungen und Beobachtungen über einige neue Arten Labiaten aus der Flor von Algier u. Tunis. Von Hrn. Vicomte de Noé. Theilnehmer an den botanischen Untersuchungen von Cosson über die algierische Flor, hat der Verf. die Labiaten übernommen und publicirt von diesen folgende Arten: *Origan. cinereum*, *Thymus Guyonii*, *Clinopodium villosum* (*vulgare* Desf.), *Salvia Balansae*, *S. Jaminiana*, *Nepeta Algeriensis* (*multibracteata β. Boveana*), *Brunella Algeriens.*, *Sideritis deserti*, *Betonica Algeriens.* (*officinalis* Desf.), *Stachys Duriaei*, *St. brachyclada*, *St. Mialhesii*, *Lamium Numidicum*, *Phlomis Bovei*, *Teucrium Mauritanicum*, *T. Alopecurus*, alle neue Species. M. Gay bemerkt dabei, dass bei allen Betonica-Arten die Hauptachse des Stengels eine Rosette bleibt, sich nie verlängert und alle blühbaren Achsen aus den Achseln der Blätter dieser Rosette entstehen; diese Eigenthümlichkeit zeichne *Betonica* vor allen Labiaten aus und rechtfertige die Trennung von *Stachys*.

Untersuchung des Baues des Eychens von Nerium Oleander und Eschscholtzia. Antwort auf einige Entgegnungen von M. E. Germain de St. Pierre. Will durch diese Beobachtungen seine Ansicht, dass bei dem Eychen die Entwickelung von Aussen nach Innen gehe, beweisen.

Vorschläge über die Natur der verschiedenen Arten von Knospen und besonders der Eyknospen, von Demselben. Stellt 16 Sätze auf, welche die verschiedenen Knospen, mit Einschluss der Eychen, nach seinen schon verschiedentlich vorgetragenen Ansichten beleuchten.

Ueber die Beulen (*loupe*) *der Thuja articulata* in Algier spricht sich Mr. Cosson dahin aus, dass sich die Beulen, wenn diese Bäume durch Feuer, welches die Araber anlegen, seitlich angebrannt werden, an der entgegengesetzten Seite bilden.

Einen Bericht über die von der Gesellschaft im Walde von Fontainebleau angestellte Excursion erstattet M. W. de Schoenfeld.

Bemerkungen über die Kulturen der Oasen der Ziban, von MM. E. Cosson *u.* P. Jamin, *Director des Acclimatisations-Gartens zu Beni-Mora.* Es werden nicht allein die Kulturpflanzen aufgezählt, welche schon früher daselbst waren, sondern auch die neu eingeführten, oder die, mit denen Versuche noch nicht gelungen waren, so wie verschiedene Schmuckpflanzen.

Mr. Cosson *zeigt noch eine neue an den Ufern der Gironde von M.* Durieu *gefundene Art: Heleocharis oxyneura* vor und giebt die Unterschiede von *H. acicularis* an. (Soll in den Acten d. Soc. Linnéenne von Bordeaux bekannt gemacht werden.)

Beobachtungen über den Ursprung und die Natur der Lenticellen, von M. E. Germain de St. Pierre. Schon in den Berichten der Société philomat. hatte der Verf. über die Lenticellen gesprochen, von welchen er hier angiebt, dass seine Beobachtungen von denen Mohl's darin verschieden seien, dass ihm die aus der Oberhautspalte hervortretende, aussen bräunlich werdende Masse nicht aus der innern krautigen oder Cellular-Schichte hervorgegangen erscheine, sondern aus der Korkschicht unter der Epidermis, und dass er daher die Lenticelle, ihrem Ursprunge und ihrer Structur nach, für vollkommen identisch mit dem Korke halte, welchen nur die Intensität der Hypertrophie, die bei den Lenticellen nur schwach sei, unterscheide. Zuweilen sei da, wo eine Lenticelle sich bilde, erst ein Haar (Sambucus), oder eine Drüse (Birke), oder nur eine geringe Erhabenheit. Auch auf krautigen Stengeln, an der Blattbasis und auf den Früchten (z. B. Melonen) kommen Lenticellen vor, und die Punktirungen an Aepfeln und Birnen seien auch unvollständige Lenticellen. Die physiologische Function der Lenticellen bestehe darin, Anfänge von Zerreissungen herbeizuführen und die Ausdehnung im Querdurchmesser zu erleichtern.

Die unter dem Namen: rothes Harz aus Australien auf der Pariser Ausstellung befindliche Masse ist nach Mr. Trécul's Untersuchungen ein Pilz: *Mylitta australis* Berkel.

Ueber die directen obdiplostemonen und diplostemonen Typen, oder über das Dasein und die Charactere zweier symmetrischer Typen bei den diplostemonen Blumen, von M. Ad. Chatin. Obdiplostemonen Typus nennt der Verf. diejenige Stellung, wo ein Kelchwirtel, ein Kronenwirtel und zwei Staubblattwirtel da sind, von denen der äussere, gewöhnlich kürzer und später reifend, vor den Petalen und zuweilen auf deren Basis steht, dabei noch vor sich einen gleichen Wirtel von Drüsen haben kann (auch früher vom Verf. als type triplostémone bezeichnet), während der einfache Carpellarwirtel den Petalen gegenüber steht. Der directe diplostemone Typus, welcher bei einigen Dicotylen (Limnanthaceae, Coriariaceae) und bei den meisten Monocotylen (Liliaceen, Colchicaceen, Junceen, Palmen, Amaryllideen u. a. m.) zu finden ist, zeigt einen Kelchwirtel, einen Kronenwirtel, zwei Staubblattwirtel, von denen der äussere dem Kelchwirtel gegenüber steht und einen Carpellarwirtel, der auch den Sepalen und dem äusseren Staminalwirtel gegenüber steht. Es werden dann die An-

sichten des ältern DC., von Aug. St. Hilaire, Adr. de Jussieu über die Stellung der Blüthenorgane verglichen und dabei auch von den Ansichten über die Verdoppelung und Vervielfältigung der Petala gesprochen. Endlich wird auch noch gezeigt, dass noch mehr Dicotylen zu den „type diplostémone" direct gehören, nämlich die Papilionaceen und Cassieen, die Campanulaceen, die Primulaceen.

Mr. Bureau *legt Exemplare der Utricularia neglecta* Lehm. aus der Flor von Paris vor und giebt die Unterschiede derselben von *U. vulgaris*, worauf noch weitere Bemerkungen über diese Arten.

Chatin *zeigt auch an, dass Acorus Calamus* bei Grammont in der Nähe Montpelliers gefunden sei; dies giebt Gelegenheit zur Anführung von noch mehr Fundorten in Frankreich und Mittheilung von Ansichten über die Einführung oder Nichteinführung dieser Pflanze.

Mr. Cosson *bemerkt noch zu dem Briefe von M.* Reboud, dass die Vegetation auf allen Hochebenen Algiers übereinstimme und dass die Cruciferengattung *Henonia* von ihm und Durieu (von Mr. Hénon entdeckt) den Namen *Henophyton* erhalten müsse, da schon eine *Henonia* unter den Amarantaceen von Moquin Tandon vorhanden sei.

Mr. de Marsy *theilt das massenhafte Erscheinen von Impatiens Noli-tangere* auf grossen Anhäufungen von Trümmern von Eisenhochöfen mit Schlacken und Asche und sonstigen Ueberbleibseln mit, und Mr. Decaisne berichtet, dass ein grosser Theil des trocken gelegten Haarlemer Meeres mit *Cineraria palustris* bedeckt gewesen sei.

Beobachtungen über einige kastilianische von Mr. Bourgeau i. J. 1854 vertheilte Pflanzen, von Mr. Reuter; es sind Berichtigungen von Bestimmungen.

Weitere mikroskop. Beobachtungen u. s. w. über die zur Familie der Dictyoteen gehörigen Algen von den Gebrüdern Crouan. Betrifft *Striaria fragilis* J. Ag., die Gattung *Dictyosiphon* Grév., *Stilophora* J. Ag. (Studien über *St. Lyngbyei*), *Cutleria* Grév., *Giraudia* Derb. et Sol., welche alle beschrieben werden.

Ueber die Parietaria judaica, von M. Weddell. In Linné's Herbar ist das Exemplar dieser Pflanze, von Linné's Hand bezeichnet, mit *P. multicaulis* Boiss. und Heldr. übereinstimmend, ein anderes Exemplar hat der spätere Besitzer des Linnéischen Herbar als *P. judaica* bezeichnet und dies ist *P. officinalis* v. *diffusa*.

Brief von Mr. Balansa *aus Cilicien* über seine dortigen Excursionen, welche sich auf den Taurus erstreckten.

Untersuchungen über die Natur des falschen Bulbus der Ophrydeen oder Ophrydo-bulbus, von M. E. Germain de St. Pierre. Der Verf. hat seine Ansichten schon 1850 der philomatischen Gesellschaft mitgetheilt und sie sind im Institut und im Bullet. des séances d. l. Soc. philom. gedruckt, auch in des Verf.'s Dictionnaire raisonné de Botanique unter dem Artikel: Bulbe, und er will die Priorität derselben gegen die von M. Fabre, Professor am Lyceum von Avignon, in den Annales d. sc. nat. (4. sér. III. 253) jüngst bekannt gemachten darthun. Er beschreibt die Knollen verschiedener Orchideen ausführlich, worüber eine von vielen Seiten geführte Discussion sich erhebt, welche der Präsident endlich schliesst, indem er fragt, ob das Stielchen des Bulbus der Orchideen eine Achse oder ein Appendiculartheil sei, worauf der Vortragende erwiedert, dass es weder das Eine noch das Andere sei, sondern der hohle Stiel des falschen Bulbus der Ophrydeen sei ihm eine Vereinigung mehrerer verwachsenen Blätter, die im Ganzen eine rudimentäre Achsenbildung machten.

Ueber die Lemna arrhiza L., von M. A. Viaud-Grandmarais. Betrifft die Fundorte dieser Pflanze in Frankreich und namentlich den vom Verf. gefundenen bei Challans in der Vendée, worauf auch von anderen Seiten Fundorte angegeben werden.

Note über die Limnocharis emarginata H. B., von M. Parlatore. Der Verf. beschreibt die in den Gewächshäusern von Florenz gezogene Pflanze ausführlich und giebt eine neue Characteristik von *Limnocharis*.

Prüfung der angeblichen Prolification der Tetragonia expansa. Von M. D. Clos. Es giebt keine wahre Prolification bei dieser Pflanze, welche gestielte Blumen hat und nicht sitzende, und deren allmählig in den Kelch übergehender Blumenstiel 2 Bracteen trägt, aus deren Achsel zuweilen eine neue Blume hervortritt und die Hörner bildet als terminale Fortsätze, die nicht der Blume angehören.

Note über die Gegenwart grüner Materie in der Epidermis der Blätter von Hippuris vulg., Peplis Portula, Jussieua longifolia u. lutea, sowie von Isnardia palustris u. Trapa natans; von M. Ad. Chatin. Bei diesen Pflanzen ist grüner Farbstoff in der Epidermis und zwischen deren Zellen Stomata, ebenso auch bei *Neptunia*, *Limosella*, *Littorella*, *Liparis Loeselii*, den meisten Alismaceen, Butomeen, Juncagineen u. s. w., lauter Gewächsen, die bald im Wasser, bald in der Luft leben. Duchartre fügt hinzu, dass *Limnocharis Humboldtii* auf dem Quadratmillimeter seiner untern Blattfläche etwa 70 Stomaten besitze und 125 auf demselben Raume der obern, dass die Zostereen eine deutliche Chlorophyll enthaltende Epidermis haben, während die

inneren Zellen nur wenige Körnchen davon enthalten. **Trécul** sagt von den Drosera-Blättern, dass sie keine eigentliche Epidermis hätten; in den oberflächlichen Zellen sei das Chlorophyll an der untern Wand und den Seitenwänden. **Chatin** bemerkt, dass *Ophioglossum* in der Oberhaut Chlorophyll besitze.

Note über den falschen Arillus der Muskatennuss, von M. **J. E. Planchon.** Nach den mit Mr. **Alph. De Candolle** über die Myristicaceen angestellten Untersuchungen ist das Macis ein Arillode, da es von Exostom ausgeht, sich bis zum Saamennabel erstreckt und mit diesem verwächst, aber nicht auch von ihm ausgeht. Darüber noch verschiedene Bemerkungen von anderen Seiten. Dann auch Discussion über **Irmisch** Beitr. z. Morphologie d. Orchideen.

Note über die Nester der Salangane oder Alcyon-Schwalbe, von M. **A. Trécul.** Nachdem der Verf. die verschiedenen Meinungen über die Entstehung der essbaren Schwalbennester angeführt hat, geht er zu den vergleichenden Untersuchungen über, welche er mit Nestern und mit den verschiedenen vegetabilischen Substanzen angestellt hat, welche als die Stoffe angegeben werden, aus denen die Schwalben sie fertigen. Das Resultat ist, dass die Nester sich wie eine animalische Substanz verhalten und Pflanzentheile (Flechten) darin nur durch die schleimige erhärtende Substanz zusammengeklebt sind, während die am Meere befindlichen Nester nur aus Lagen der erhärteten schleimigen Masse bestehen, welche die Vögel zur Zeit des Nesterbaues selbst absondern.

Nachricht über das von Dr. **Nylander** *herausgegebene Herbarium Lichenum Parisiensium*„ von **M. Mougeot.** Das erste Hundert ist erschienen, es enthält 29 Steinflechten, 11 Erdflechten, 59 Rinden- oder Holzflechten und eine auf der *Peltidea canina* wachsende Art. Ref. bemerkt, dass leider nur 24 Exemplare dieser Sammlung herausgegeben wurden, und bespricht mehrere der darin vorkommenden besonders interessanten Arten.

(Beschluss folgt.)

Personal-Nachrichten.

Ueber **Arthur Henfrey** theilen wir noch eine ausführliche in den Annals of Natur. History (1859. Oct.) enthaltene Nachricht mit.

Mit den Gefühlen des grössten Schmerzes haben wir unseren Lesern das Ableben von Professor **Arthur Henfrey** anzuzeigen, welches am 7. Sept. d. J. im Alter von 39 Jahren zu London stattfand. Auf dem Höhenpunkte des Lebens, im völligen Genusse seiner geistigen Kraft, bei edel ausgefochtenem und gewonnenem Kampfe um Ruhm, dem Lebensziele des Mannes von wissenschaftlicher Profession, belohnt für seine ausdauernden und gewissenhaften Bestrebungen innerhalb seines Bereichs, ist dieser grosse und würdige Geist vom Schauplatze seiner Thätigkeit abgetreten, und hat nicht nur eine trauervolle Lücke in dem Herzen seiner persönlichen Freunde gelassen, sondern auch die Hoffnungen zerknickt, welche Jedermann seinetwegen hegen musste, nämlich die einer ausgezeichneten und würdigen Laufbahn in derjenigen Abtheilung der Wissenschaft, der er sich gewidmet hatte.

Professor **Arthur Henfrey** war zu Aberdeen in Schottland von Englischen Eltern den 1. November 1819 geboren. Er studirte die Medicin im S. Bartholomäus-Hospital, wo er in grosser Gunst bei seinem Lehrer Dr. **Fred. Farre** stand. Nachdem er das Hospital im J. 1843 verlassen hatte und Mitglied des R. College of Surgeons geworden war, erlaubte ihm der schwache Zustand seiner Gesundheit, vermöge einer Neigung zu Affectionen der Luftröhre, welche ihm das ganze Leben hindurch blieb, die Ausübung seines Berufes nicht, und von dieser Zeit an widmete er sich ausschliesslich dem Studium der Botanik, in welcher Wissenschaft er bereits so grosse Fortschritte gemacht hatte, dass, bei unablässiger Thätigkeit im Untersuchen, er sich sehr bald in die erste Reihe der Pflanzenforscher Englands stellen konnte. Im Jahre 1847 ward er als Lector für Botanik am S. Georg Hospital angestellt und im J. 1854 Nachfolger des verstorbenen Prof. **Edward Forbes** in der botanischen Lehrstelle am Kings College. Diese Stellung behielt er bis zu seinem Tode, und in den letzten wenigen Jahren verband er damit die Geschäfte eines Examinators für Naturwissenschaft bei der R. Military Academy und der Society of Arts. Zur nämlichen Zeit hatten seine Arbeiten sowohl in Beobachtungen an den Gewächsen, als im literarischen Fache, einen unnachlässigen Fortgang, und man muss fürchten, dass diese nie unterbrochenen Bestrebungen im Dienste der Wissenschaft eine von den Ursachen der traurigen Catastrophe gewesen sind, welche wir beweinen, indem er plötzlich von einer Ergiessung im Gehirn befallen ward, welche seinem Leben nach nur viertägiger Krankheit ein Ende machte.

Es ist kaum nöthig, bei den wissenschaftlichen Verdiensten von Prof. **Henfrey** zu verweilen. Seine Ansprüche auf einen Platz in den vordersten Reihen der Botaniker sind seit geraumer Zeit unbestritten, und die Menge der Arbeiten, welche er

Zeit fand auszuführen, ist in Wahrheit zu bewundern. Immer beschäftigt, wie er war, mit eigenen Untersuchungen über Bau und Lebensverrichtungen der Gewächse und mit Ausarbeitung von Original-Aufsätzen, in denen er seine Beobachtungen der Welt mittheilte, wie sie in den Ann. of Natur. Hist., den Transact. of the Roy. and Linn. Society, dem Journ. of the Agricult. Society u. a. zu finden sind, machte sein unermüdlicher Fleiss es ihm möglich, nicht nur viele Uebersetzungen und Auszüge aus fremden Aufsätzen naturwissenschaftlicher Zeitschriften zu liefern, sondern auch mehrere für sich bestehende Schriften aus dem Deutschen und Französischen zu übersetzen, so wie einige vorzügliche Elementarwerke über botanische Gegenstände auszuarbeiten, von denen sein Element. Course of Bot. 1857 das letzte und bedeutendste ist. Während dreier Jahre war er auch Herausgeber des Journal of the Photograph. Society und seit dem Anfange der neuen Serie der Annals of Nat. History 1858 einer von den thätigsten Leitern derselben. Nicht mindere Erwähnung verdient die tiefe Forschung und der kritische Scharfsinn in den Artikeln, welche **Henfrey** für das Micrographic Dictionary schrieb, deren letzte Blätter einer zweiten Ausgabe von ihm dem Druck übergeben wurden wenige Tage vor seinem Tode.

Bei allem diesem Drängen rastloser Thätigkeit unter seinen Händen, bei einer Gesundheit, welche jederzeit die grösste Sorgfalt nöthig machte und ihn oft Tagelang aufs Krankenbette warf, blieb das Liebenswürdige, Herzgewinnende in seinem Wesen stets, ohne getrübt zu werden, sich gleich, und während der grosse Umfang seines Wissens, welches immer ohne Rückhalt zu Diensten der Belehrung seiner Freunde war, an sich ein Gefühl der Hochachtung bei allen, welche in Berührung mit ihm kamen, herbeiführen musste, konnten seine Freunde allein die ausnehmende Freundlichkeit des Charakters kennen lernen, welche bei ihm neben den höchsten geistigen Vorzügen und einer durch nichts zu beugenden Energie bestand. Das Kindliche und Liebevolle, welches sein ganzes Wesen durchdrang, seine Wahrhaftigkeit des Gemüths und seine einnehmenden, anspruchlosen Manieren machten ihn allen denen theuer, die ihn genauer kannten, und sein trauriger frühzeitiger Tod lässt ihnen nur die schmerzensvolle Gewissheit, dass sein Verlust eine Lücke im Gefolge habe, welche für sie nimmer wird können ausgefüllt werden.

Aus der Leopoldina (No. 6 u. 7.) erfahren wir, dass der k. russ. Collegienrath **Joh. Friedr. Wolfgang**, emer. ord. Prof. der Pharmacie, Pharmacologie und gerichtlichen Chemie an der vormaligen k. Univ. zu Wilna, zuletzt zu Poluknie im Trokischen (richtiger Trotzkischen Kr.) Kreise bei Wilna, am 17. Mai v. S. (heisst wohl verbesserten Kalenders? Ref.) 1859 gestorben sei. Unsere Pflanzenverzeichnisse bewahren seinen Namen bei einigen Gewächsen, wie *Pulmonaria*-, *Potamogeton*-Arten u. a., welche der Verstorbene auffand und benannte, deren Veröffentlichung aber durch Prof. **Besser** geschah, welcher in der Vorrede zu der Enum. pl. Volhyniae erzählt, dass der ihm sehr befreundete Prof. **Wolfgang** ihn mit Büchern unterstützt und als „Florae Lithuanicae ardentissimus cultor" viele Lithauische Pflanzen und die Bilder der seltnern, welche er habe abbilden lassen, mitgetheilt habe. In den pharmaceutischen Abhandlungen, die von der pharmaceutischen Abtheilung der K. Univers. zu Wilna herausgegeben wurden, hatte Prof. **Wolfgang** die botanischen auf die Ermittelung der Flora bezüglichen Arbeiten des Prof. **Besser** abdrucken lassen. Aufgenommen ward **Wolfgang**, von dem wir, glaube ich, keine gedruckten botanischen Arbeiten besitzen, am 28. November 1823 mit dem Zunamen **Paullus** von der K. L. Car. Akademie. *S—l.*

Eine Autobiographie des k. grossbrit. Obristlieutnants Sir **Robert Hermann Schomburgk**, Dr. philos. et medic., gegenwärtig k. grossbrit. Gesandten in Siam, befindet sich in No. 6. und 7. der Leopoldina 1859.

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Jahrbücher

für

wissenschaftliche Botanik.

Herausgegeben von

Dr. N. Pringsheim,

Privat-Docenten der Botanik an der Universität zu Berlin.

Zweiter Band. Zweites Heft.

Mit 12 zum Theil colorirten Tafeln. Lex. 8.

Preis: 2 Thlr. 28 Sgr.

Berlin, December 1859.

August Hirschwald.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

17. Jahrgang. № 52. 30. December 1859.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Maschke, üb. Kleberbläschen in Bertholletia u. Ricinus nebst Bemerk. üb. Amylonbläschen. — **Lit.:** Bull. d. l. Soc. bot. d. France, II.

Ueber den Bau und die Bestandtheile der Kleberbläschen in Bertholletia, deren Entwickelung in Ricinus, nebst einigen Bemerkungen über Amylonbläschen.

Von

O. Maschke.

(*Beschluss.*)

III. Makrochemische Untersuchung des Klebermehls aus den Paränüssen.

Obgleich die nachfolgenden makrochemischen Untersuchungen nur den Werth von Voruntersuchungen beanspruchen, so trage ich dennoch kein Bedenken, sie der Oeffentlichkeit zu übergeben, da sie interessante und wichtige Resultate geliefert haben.

Schon durch die mikrochemische Untersuchung wurde festgestellt, dass durch die Einwirkung *kalten* Wassers das Klebermehl in einen löslichen und unlöslichen (schwerlöslichen) Theil getrennt werden könne; zu dem letztern gehören die Krystalle, die Schleimbläschen und die frei gewordenen Membranen, während die ganze Menge der amorphen Proteïnsubstanz und alle übrigen Bestandtheile in Lösung übergingen. Die in Wasser nicht löslichen Stoffe konnnten nun durch schwache alkalische Lösungen wieder geschieden werden: die Krystalle verschwinden, während die Schleimbläschen zurückbleiben; letztere endlich lösen sich zum grössten Theile in verdünnten Säuren z. B. Essigsäure auf.

Hierdurch war der Gang der makrochemischen Untersuchung zum Theil vorgezeichnet.

Vor allen Dingen suchte ich mich aber von dem Proteïngehalt des Klebermehls noch näher zu überzeugen. Es wurde demnach eine Quantität desselben in einem Reagenzglase erhitzt; eine grosse Menge stinkender, brenzlicher Producte erzeugten sich hierbei unter Entwickelung eines sehr starken ammoniakalischen Geruches. Angefeuchtetes rothes Lackmuspapier in die aufsteigenden Dämpfe gebracht, färbte sich sofort stark blau. Sonach war der Stickstoffgehalt des Klebermehls vollständig sicher nachgewiesen; dass aber jene stickstoffhaltige Materie in der That eine Proteïnsubstanz sei, ergiebt sich eines Theils aus dem Verhalten gegen concentrirte rohe Salzsäure, wodurch nach einiger Zeit eine schön violette Färbung erzeugt wird, andern Theils aus dem Umstande, dass durch Klebermehl, kohlensaure Kalkerde, Zucker und Wasser bei Anwendung der richtigen Temperatur und nach längerer Zeit milchsaure Kalkerde gebildet wird *). Emulsin habe ich in dem Klebermehl der Paränuss nicht nachweisen können, da ich niemals eine Spaltung des Amygdalin durch dasselbe wahrgenommen habe. —

Es wurde nun Klebermehl mit einer nicht allzu grossen Menge kalten destillirten Wassers übergossen; die milchige Flüssigkeit, die ganz den Geruch der Paränusskerne besass, wurde einige Zeit stehen gelassen, alsdann die Lösung abfiltrirt und der wohlausgewaschene Rückstand zur weitern Untersuchung bei Seite gestellt.

Die abfiltrirte, etwas opalisirende Lösung hatte eine hellbräunliche Farbe und reagirte deutlich *sauer*.

*) Es dürfte deshalb zur Bereitung milchsaurer Verbindungen ein kalter wässriger Auszug von Placentis Amygdal. dulc. oder sem. Lini statt des Käses etc. zu empfehlen sein.

Dass eine saure Reaction schon ursprünglich im Saamen vorhanden ist, lässt sich deutlich durch angefeuchtetes Lackmuspapier an einer frischen Schnittfläche desselben nachweisen.

Ein Theil der filtrirten Lösung wurde nun bis zum Kochen erhitzt; hierdurch entstand ein sehr weisses, in Essigsäure lösliches Coagulum, das ganz das Ansehen von coagulirtem Käsestoff besass. Um hierüber zu entscheiden, wurde ein Theil der ursprünglichen concentrirten Lösung, wie Milch oder Hühnereyweiss, schwach, aber deutlich erkennbar alkalisch gemacht und dann erst zum Kochen erhitzt; es konnte nur eine sehr geringe Quantität eines Gerinsels erhalten werden, das bei weniger concentrirten Lösungen gar nicht sichtbar wurde. Demnach waren neben *bedeutenden Mengen Caseïn nur sehr geringe Quantitäten Albumin* in der Lösung; die Lösung musste also auch unbedingt die weiteren Reactionen des Caseïns zeigen. *In der That entsteht durch Essigsäure zuerst ein starker weisser Niederschlag, der sich durch mehr Säure* bis auf eine nicht unbedeutende Opalisirung der Flüssigkeit *wieder löst.* Salpetersäure, Gerbsäure, Sublimat geben natürlich ebenfalls starke Fällungen; auch mit Kalkwasser, bis zur alkalischen Reaction versetzt, wird beim Erhitzen ein weisser, zusammengehender Niederschlag erzeugt. —

Fällt man aus einem andern Theile der ursprünglichen Lösung durch Gerbsäure alles Caseïn und Albumin heraus, dampft die filtrirte, klare Flüssigkeit im Wasserbade zu einem kleinern Volumen ein und versetzt mit Alcohol, so entsteht ein Niederschlag. Dieser Niederschlag mit Spiritus ausgewaschen, löste sich mit Leichtigkeit wieder in Wasser; wurde diese Lösung eingedampft, so löste sich auch der Rückstand wieder sehr leicht in kaltem Wasser. Gerbsäure brachte in der Lösung natürlich keinen Niederschlag hervor; Alcohol erzeugte von Neuem eine Färbung. Wurde die wässrige Lösung des Niederschlages mit schwefelsaur. Kupferoxyd und Aetzkali versetzt, so entstand ein blaues Präcipitat, das beim Kochen seine blaue Farbe beibehält; es war also *Gummi* zugegen. —

Da das Klebermehl einen süssen mandelartigen Geschmack besitzt, so musste seine wässrige Lösung nach der Behandlung mit Gerbsäure und Alcohol auch auf Zucker geprüft werden. Es wäre hierzu eine Fällung der überschüssigen Gerbsäure durch Bleiessig und Behandlung der abfiltrirten Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff nöthig gewesen; ich zog es jedoch vor, den Zucker direct aus dem Klebermehl durch Behandlung desselben mit siedendem Alcohol zu gewinnen. Demnach wurde eine Quantität desselben mit Alcohol p. sp. = 0,833 wiederholt im Wasserbade ausgekocht. Die vereinigten, etwas opalisirenden Auszüge wurden mit etwas Wasser versetzt und im Wasserbade eingedampft, wobei sie sich gegen das Ende des Abdampfens bräunlich färbten. Der braune Rückstand blieb selbst nach mehrstündigem Erhitzen weich, besass aber beim Erkalten Wachshärte; seine Oberfläche zeigte sich beim Drücken mit einem Glasstabe brüchig. Mit Wasser übergossen, löste sich die Masse unter Abscheidung von grauen Flocken leicht auf, indem sie sich vorher erweichte und in Fäden ziehen liess. Die braune Lösung reagirte stark *sauer* und wurde zuförderst auf Zucker geprüft. Zu einem Theile der Lösung wurde demnach schwefels. Kupferoxyd (wodurch keine Fällung entstand) und Aetzkali in Ueberschuss gesetzt; die Flüssigkeit erschien klar blau. Merkwürdigerweise zeigte sich aber selbst nach mehreren Tagen keine Reduction des Kupferoxyds, obgleich die Flüssigkeit mehrere Male angewärmt wurde; beim Kochen jedoch trat sofort die Abscheidung des Kupferoxyduls ein. Es ist also nicht Traubenzucker, sondern *Rohrzucker* im Klebermehl vorhanden.

Da die braune Lösung, wie erwähnt, sauer reagirte, so wurde der noch übrig gebliebene Theil einer weitern Prüfung unterworfen, die folgende Resultate gab: Durch Zusatz von Gerbsäure, Sublimat, Kaliumeisencyanür, Salpetersäure, Essigsäure, neutr. essigs. Bleioxyd entstand keine merkliche Trübung; nach 24 Stunden jedoch hatte Sublimat einen geringen weisslichen Niederschlag gebildet, der durch Kochen bräunlich wurde, auch Gerbsäure und essigs. Bleioxyd hatten sehr geringe Niederschläge gebildet, wogegen die Flüssigkeit mit Kaliumeisencyanür klar geblieben war.

Auf Zusatz von *Bleiessig* entstand aber in der ursprünglichen Flüssigkeit sofort ein starker bräunlich weisser, flockiger Niederschlag.

Zinnchlorür erzeugt eine Trübung, die bald einen bräunlich weissen, flockigen Niederschlag bildet.

Salpeters. Quecksilberoxydul bewirkt sofort einen starken, grauweissen, schweren Niederschlag.

Salpeters. Silberoxyd endlich erzeugt sogleich einen weissen, flockigen Niederschlag, der im gewöhnlichen Tageslicht *in sehr kurzer Zeit intensiv braunroth wurde.*

Da diese Reactionen zu keinem bestimmten Resultate über die Natur der vorhandenen Säure führten, so versuchte ich eine grössere Quantität derselben aus den Paränüssen auf folgende Weise zu gewinnen.

Es wurden 3—4 Pfund Kerne gröblich zerstossen, das Pulver durch zweimaliges Pressen möglichst vom Oel befreit, der Presskuchen von Neuem

gepulvert und in einem Glasconus nach der Deplacirungsmethode so lange mit Alcohol p. sp. = 0,833 behandelt, bis das Abtröpfelnde eine sehr geringe saure Reaction zeigte. Die vereinigten, bräunlich gefärbten, alcoholischen Flüssigkeiten wurden im Wasserbade abgedampft; hierbei zeigte es sich, dass, als schon ein beträchtliches Quantum Alcohol verdampft war, ölige, hellbräunliche Tropfen am Boden der Abdampfschale auftraten, die nach und nach an Menge zunahmen und bei weiterm Eindampfen endlich an die Oberfläche der Flüssigkeit stiegen und sich brauner färbten. Als das Ganze beim Erkalten Syrupsdicke zeigte, wurde es mit wenig Wasser übergossen und filtrirt, *wobei die ölige Substanz als braune, schmierige Masse* auf dem Filtrum blieb, während die Flüssigkeit klar und mit heller Madeirafarbe abfiltrirte. Das nach Brod riechende Filtrat wurde mit Bleiessig gefällt und der Niederschlag mit destillirtem Wasser ausgewaschen; der Niederschlag schien sich dabei zu lösen, denn offenbar nahm sein Volumen bedeutend ab und die abfiltrirte Flüssigkeit gab mit Schwefelwasserstoff stets bedeutende Bleireactionen. Das Auswaschen wurde demnach unterbrochen, der Niederschlag in ein Gefäss hineingespritzt und durch gewaschenes Schwefelwasserstoffgas zersetzt; das vom Schwefelblei befreite, gelblich gefärbte saure Filtrat wurde durch Erhitzen von allem Geruch nach Schwefelwasserstoffgas befreit, von Neuem filtrirt und alsdann unter der Luftpumpe über Schwefelsäure verdunstet. Gegen das Ende des Verdampfens wurde der ziemlich geringe Rückstand auf einmal stark braun und stellte schliesslich eine amorphe, am Rande klare Masse dar, die einen Geruch nach Essigsäure (von dem Bleiessig herrührend) verbreitete und blaues Lackmus schon in gewisser Entfernung röthete. Mit Wasser übergossen löste sie sich leicht unter Abscheidung von braunen Flocken auf; die filtrirte Lösung wurde nun, wie folgt, geprüft.

Mit Gerbsäure versetzt, entsteht nur eine Trübung, ebenso wird durch *Kaliumeisencyanür* nur sehr geringe Trübung hervorgerufen.

Kalkwasser färbt die Lösung etwas dunkler, jedoch nicht stärker beim Kochen; weder in der Kälte noch in der Wärme entsteht ein Niederschlag.

Kohlensaures Kali färbt in der Kälte dunkelbraun, beim Erhitzen nicht intensiver. Gasentwikkelung wurde in kaum bemerkbarer Weise beobachtet, vielleicht weil zu viel kohlens. Kali auf einmal hinzugefügt worden.

Chlorcalcium, dann Ammoniak und Alcohol erzeugte nur Trübung, bald jedoch sammelte sich ein bräunlicher durchscheinender Niederschlag.

Mit *Bleizucker* entstand ein geringer durchscheinender Niederschlag, während die darüber stehende Flüssigkeit sauer reagirt.

Mit *Bleiessig* ein voluminöser, lichtbräunlicher Niederschlag, die darüber stehende Flüssigkeit reagirt alkalisch. Der Niederschlag löste sich nicht sichtbar in kochendem Wasser, weshalb die bei der Isolirung der Säure gehegte Besorgniss, dass sich die Bleiverbindung in dem Auswaschwasser löse, wohl nur in gewisser Beziehung richtig sein kann. In Ammoniak löst sich der Niederschlag beim Erhitzen zum Theil auf und es scheiden sich beim Erkalten *krystallinische* Flittern ab, ja *der ganze Niederschlag nimmt nach und nach eine krystallinische Beschaffenheit an, wenn man ihn einige Male mit Ammoniak aufkocht.*

Eisenchloridlösuug in stark verdünntem Zustande erzeugt eine *dunkelbraune* Färbung und nachherige leichte Trübung; im Sonnenlicht entfärbt sich die Flüssigkeit etwas; *überschüssiges Ammoniak brachte keinen Niederschlag hervor.*

Nach 2—3 Tagen bemerkte ich in der eisenhaltigen, nicht mit Ammoniak versetzten Flüssigkeit *kleine Kryställchen*, die sich in mehr hinzugefügtem Wasser nicht leicht lösen.

Salpeters. Silberoxyd: weisser, schwerer, fast pulverförmiger Niederschlag, der bald schmutzig erscheint und sich im Tageslicht violett färbt, doch bei weitem nicht so schnell, wie der bei der oben erwähnten Voruntersuchung erhaltene Silberniederschlag. *In verdünnter Salpetersäure scheint er sich, selbst beim Erhitzen, nicht zu lösen; in Ammoniak dagegen löst er sich vollständig, wenngleich eine ziemliche Menge davon erforderlich ist.* Aus der ammoniakalischen Lösung *scheiden sich beim allmähligen Verdunsten des Ammoniak kleine Kryställchen auf der Oberfläche der Flüssigkeit ab*; beim weitern Verdampfen bis fast zur Trockne bleibt jedoch die noch vorhandene Flüssigkeit vollkommen klar. —

So interessant auch die mitgetheilten Reactionen sind, liefern sie dennoch keinen bestimmten Aufschluss über die Natur der betreffenden, in Wasser und Alcohol löslichen, sauren Substanz, und es bleibt nun also nichts anderes übrig, als eine jener krystallisirten Verbindungen des Bleis, Silbers oder Eisens genauer zu studiren und sie der Elementaranalyse zu unterwerfen. —

Vorhin erwähnte ich, dass beim Filtriren der wässrigen Lösung desjenigen Rückstandes, der durch Verdampfung des spirituösen Auszuges der Paränusskerne erhalten wurde, eine braune, schmierige, fettige Masse auf dem Filtrum zurückblieb; wenn

nun die Untersuchung dieser Substanz eingentlich nicht in den Kreis der vorliegenden Abhandlung gehört, so vermag ich dieselbe doch nicht ganz mit Stillschweigen zu übergehen, da die durch sie unterschiedenen Stoffe als Nebenbestandtheile des Bertholletia-Saamens von hohem Interesse sind.

Die schmierige Masse wurde mit Alcohol p. sp. = 0,810 übergossen; sie löste sich darin fast vollständig zu einer klaren braunen Flüssigkeit, aus der sich nach und nach durch Verdampfen des Alcohols bei gewöhnlicher Temperatur eine etwas undeutlich krystallisirte Substanz abschied. Diese Substanz wurde auf einem Filtrum gesammelt, mit kaltem Alcohol abgewaschen und zwischen Filtrirpapier wiederholt gepresst, sie zeigte alsdann ganz die physikalischen Eigenschaften eines bräunlich gefärbten *Wachses*, der durch Kneten zu einem Cylinder geformt und als solcher vorläufig aufbewahrt wurde. Die von dem Wachs geschiedene alcoholische Flüssigkeit wurde in einem Becherglase verdampft und hinterliess beim Erkalten eine dunkelbraune, dicklich ölige Flüssigkeit, in der sich ein harter Körper abgeschieden hatte; auf Zusatz von Aether löste sich die ölige Substanz, nicht aber der harte Körper; letzterer *zerfloss an der Luft, schmeckte süss und gab mit schwefelsaurem Kupferoxyd und Aetzkali* eine klare Lösung, die bei gelinder Wärme Kupferoxydul ausschied; er war also *zerfliesslicher Zucker*, der von der fettigen Masse umhüllt, der Lösung durch Wasser entgangen war (siehe p. 439).

Von der öligen braunen Substanz wurde der Aether verdampft, und da sie eine sehr deutlich saure Reaction zeigte, so wurde sie mit Wasser geschüttelt; nach mehreren Stunden war sie stark aufgequollen und liess sich dann in dem Wasser zu bräunlichen fettartigen Partikeln zertheilen, die sich in der Ruhe auf der Oberfläche des Wassers ansammelten. Das Wasser erschien dabei opalisirend und reagirte selbst nach mehreren Tagen des Zusammenstehens nicht bedeutend sauer, während die fettartige Masse dagegen sehr starke saure Reaction zeigte.

Das Ganze wurde nun auf ein leinenes Seihetuch gebracht, so viel als möglich abtröpfeln gelassen und endlich die aufgequollene fettige Masse in einer Porzellanschale im Wasserbade abgedampft, wobei sie schliesslich ihre frühere ölige Beschaffenheit annahm. Wird sie mit Alcohol p. sp. = 0,833 übergossen, so löst sie sich nur zum Theil, indem sich ein brauner, fast schwarzer Absatz bildet; aus diesem Absatz schmilzt, auf Platinblech erhitzt, eine Substanz heraus, die sich wie Wachs kneten lässt und mit heller Flamme brennt, also wahrscheinlich noch ein Rückstand von dem schon früher erwähnten Wachs ist; der übrige Theil des Absatzes verbreitet beim Erhitzen den Geruch von verkohlenden Proteïnsubstanzen, auch wurde angefeuchtetes Lackmusspapier sehr schwach, aber unverkennbar gebläut.

Die vom Absatze getrennte braune, schwach in's Grüne schillernde spirituöse Lösung reagirt sehr stark sauer; ein Theil davon wurde mit Wasser versetzt und erschien dann milchig, sie klärte sich durch Zusatz von Ammoniak nur etwas auf, und fügte man endlich *salpetersaure Silberlösung hinzu, so färbte sie sich über Nacht dunkelbraun, während am Boden eine geringe Quantität kleiner Kryställchen abgeschieden war* (*Reaction der sauren Harze*).

Der andere Theil der spirituösen Lösung wurde abgedampft und der ölige Rückstand mit concentrirter Aetzkalilauge im Wasserbade behandelt; es bildete sich ein dicker, klarer, brauner Seifenleim, der in mehr Wasser vollkommen löslich war; demnach war auch ein *in Alcohol lösliches Oel* in dem Bertholletia-Saamen vorhanden, das durrch Pressen derselben nicht abgeschieden werden kann, denn das durch diese Operation gewonnene gelbliche Oel zeigt *keine* Löslichkeit in Alcohol.

Der Seifenleim wurde in Alcohol gelöst, die Lösung filtrirt, im Wasserbade verdampft, der Rückstand mit Wasser behandelt und die entstandene Lösung mit Kochsalz versetzt, wobei sich eine bräunlich gefärbte Seife abschied. Dieselbe Operation des Auflösens und Abscheidens wurde noch einmal vorgenommen, alsdann wurde die Seife mit verdünnter Schwefelsäure im Wasserbade zersetzt, wobei sich ein öliges braunes Liquidum abschied, das zu einer etwas krystallinischen weichen Masse erstarrte, die wiederholt mit Wasser ausgesüsst, dann in Aether gelöst und zum Verdunsten des Aethers bei Seite gestellt wurde. Sie stellte alsdann eine weiche, bräunliche, etwas krystallinische Substanz dar, die sich mit Leichtigkeit in Alcohol löst, bei geringer Temperatur zu einem öligen, braunen Liquidum schmilzt, einen Fettfleck erzeugt und sowohl selbst, als in ihrer spirituösen oder ätherischen Lösung sehr stark sauer reagirt, also den Character einer fettigen Säure trägt. —

Wenden wir uns nun wieder zur Untersuchung des Klebermehls.

Wir haben bisher nur den in kaltem Wasser löslichen Theil desselben makrochemisch geprüft, betrachten wir nun aber auch den unlöslichen Theil.

Durch das Mikroskop wissen wir schon, dass dieser Theil hauptsächlich aus den Kleberkrystallen und den Weisskernen Hartig's besteht. Er wurde

mit kaltem Wasser so lange ausgewaschen, bis Essigsäure, Gerbsäure, Kalkwasser nur noch Spuren von Caseïn in der ablaufenden Flüssigkeit anzeigten, alsdann wurde er mit einer nicht zu grossen Menge stark verdünnter Ammoniakflüssigkeit übergossen, wodurch sich die Krystalle lösten, während die Weisskerne und das Zellgewebe unversehrt zurückblieben. *Die abfiltrirte Flüssigkeit verhielt sich nun ganz so, als enthielt sie bedeutende Mengen Caseïn und eine geringe Menge Albumin* (auf Nebenbestandtheile wurde in dieser Lösung keine Rücksicht genommen). Wurde also die Flüssigkeit bis zum Kochen erhitzt, so entstand nur eine geringe Menge eines Gerinsels; wurde Essigsäure hinzugesetzt, so entstand ein sehr starker weisser Niederschlag, der sich in einem Ueberschuss der Säure löste; in der essigsauren Lösung brachte Gerbsäure einen weissen Niederschlag hervor, der später zu einer grauen Masse zusammenging; Kalkwasser endlich erzeugte beim Kochen eine bedeutende Menge zusammenklebender Flocken.

Wenn hiernach nun erwiesen war, dass die Kleberkrystalle Hartig's hauptsächlich aus Caseïn bestehen, so hatte anderseits das Mikroskop gezeigt, dass diese Krystalle keineswegs die einfache Beschaffenheit sonstiger Krystalle, sondern eine complicirte, fremdartige Zusammensetzungsweise besitzen und eigentlich nur als Bläschen mit krystallinischem Inhalt zu bezeichnen sind; es war demnach von Wichtigkeit, das Caseïn in wirklich einfachen Krystallen zu erhalten. Meine Bemühungen (Journal für pract. Chemie Bd. 74. p. 436) wurden mit Erfolg gekrönt und die Darstellungsweise des krystallisirten Caseïns ist so einfach, dass man mit Leichtigkeit bedeutende Quantitäten desselben darstellen kann. Man übergiesst nämlich 1 Theil Klebermehl mit 10—12 Theilen Wasser und erhitzt das Ganze bei 40—50° C. einige Zeit im Wasserbade; hierbei lösen sich nämlich auch die Kleberkrystalle Hartig's. Die Lösung wird nun abfiltrirt und von Neuem bei 40—50° C. im Wasserbade zum allmähligen Verdunsten (ohne jedoch in der Lösung zu rühren) erhitzt; nach einigen Stunden schon beginnt die Ausscheidung des krystallisirten Caseïns in weisser zusammenhängender Masse. Es ist nicht rathsam, das Abdampfen zu weit zu treiben, da überdies später keine krystallinische Abscheidung erfolgt. Während des Abdampfens bildet sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit eine Haut, die wahrscheinlich zu Boden sinkt und sich wieder erneuert, denn stets habe ich die krystallinische Caseïnmasse von einer zusammenhängenden klebrigen Decke überkleidet gefunden. Man giesst nun die Mutterlauge ab, lässt gehörig abtröpfeln und wäscht mit kaltem, destillirtem Wasser aus; die Anwendung von warmem Wasser, worin die Krystalle etwas löslich sind, ist nicht zweckmässig, da dieselben, an und für sich schon von ziemlich weicher, klebriger Beschaffenheit, leicht zusammenballen. Mag man nun aber so lange, wie diese Krystalle es gestatten, mit Wasser auswaschen, stets röthen sie, mit Wasser angefeuchtet, blaues Lackmuspapier, und es ist bemerkenswerth, dass diese Röthung genau den Umfang der Caseïnmasse zeigt, sich auch durch Aufsaugung und Anziehung des Lackmusfarbestoffes bis in die Caseïnmasse hineinstreckt, dass aber die auf dem Lackmuspapier weitergehende feuchte Zone die blaue Farbe unverändert beibehält. Auch durch anhaltendes Aussüssen mit Alcohol geht die saure Reaction nicht verloren, so dass ich gezwungen bin, *diese Krystalle als eine Verbindung von Caseïn mit jener Säure anzusehen, deren Reaction ich zum Theil schon mitgetheilt und die offenbar die Löslichkeit des Caseïns in Wasser vermittelt.*

Durch die Behandlung der Krystalle — die ich der Kürze halber schlechtweg als Caseïnkrystalle bezeichne — mit Alcohol tritt eine Veränderung mit ihnen ein; während sie vorher eine klebrige Beschaffenheit besassen, ist diese jetzt verschwunden; vorher lösten sie sich mit Leichtigkeit in Ammoniak, jetzt bleibt die ammoniakalische Flüssigkeit selbst bei starkem Schütteln lange Zeit vollständig trübe; *es ist also das Caseïn unter Beibehaltung der Krystallform durch den Alcohol coagulirt worden.*

In verdünnter Aetzkalilösung lösen sich die coagulirten Krystalle, besonders beim Erwärmen, sehr leicht zu einer vollkommen klaren, farblosen Flüssigkeit auf. Eine solche Lösung bleibt, selbst wenn sie nur schwach alkalisch reagirt, beim Kochen klar und zeigt nur geringe Opalisirung; auf Zusatz von Essigsäure entsteht ein weisser Niederschlag, der sich leicht in einem Ueberschuss der Säure löst. *Wird die schwach alkalische Lösung mit Milchzucker und Labflüssigkeit versetzt* und in einem nur leicht bedeckten Gefäss bei Seite gestellt, *so tritt ganz allmählig eine Säuerung ein, so dass nach Verlauf der ersten 24 Stunden die alkalische Reaction fast vollständig verschwunden und nach fernern 24 Stunden eine schwache Säuerung und vollständige Coagulation eingetreten ist; die coagulirte Flüssigkeit, die zuerst milchig und gallertartig erscheint, scheide sich bald, wie die coagulirte Thiermilch, in eine klare molkenähnliche Flüssigkeit und in weisse Caseïnklumpen, die theils an der Oberfläche schwimmen, theils auf dem Boden des Glases liegen.*

Wenn man den wässrigen Auszug des Kleber-mehls statt bei 40—50° C. unter der Luftpumpe abdampft, so scheiden sich allerdings auch bedeutende Mengen krystallisirten Caseïns ab, allein diese Krystalle haben eine *körnerartige* Beschaffenheit, ohne deutlich hervortretende Krystallflächen; nebenbei bilden sich auch hier hautartige, nicht krystallinische Massen, die sich wie der aus dem Weizenmehl darstellbare Kleber (Pflanzenfibrin) verhalten; sie klebten zwischen den Fingern, konnten in Fäden gezogen werden, wurden beim Austrocknen bräunlich, gummiartig zerfallend und zerreiblich; mit kaltem Wasser übergossen, erscheinen sie wieder weich, klebend und undurchsichtig, unter kochendem Wasser verloren sie aber vollständig ihre klebende Eigenschaft, wurden zerreiblich und undurchsichtig weiss, waren also in einen coagulirten Zustand übergegangen; beim Austrocknen dieses coagulirten, unreinen, amorphen Caseïns, das übrigens, wie das krystallisirte sauer reagirt, wurde es wieder bräunlich durchscheinend, erschien aber, mit kaltem Wasser in Berührung gebracht, sehr bald von Neuem undurchsichtig weiss; die Klebrigkeit blieb verschwunden. Es scheint hiernach, dass die Bezeichnung Pflanzenfibrin vollständig in der Phytochemie gestrichen werden müsse und dass alles das, was man bisher mit diesem Worte bezeichnete, nichts weiter sei, als unreines, amorphes, mit einer Säure verbundenes Caseïn.

Anmerkung:

Mit dem Kleber der Cerealien ist ebenfalls eine Säure vorhanden, denn eine Schnittfläche des Weizen- oder Roggenkornes auf angefeuchtetes Lackmuspapier gelegt, markirt sich durch Röthung zuerst in ihrer Peripherie also da, wo die Kleberzellen auftreten. Aber auch die im Innern des Kornes liegenden Amylonzellen zeigen saure Reaction, die zwar schwach, aber doch unverkennbar hervortritt, wenn man einige Partikelchen auf recht empfindliches Lackmuspapier bringt. Dass in den Zellen der Kartoffel eine sauer reagirende Flüssigkeit vorhanden ist, ist eine längst bekannte Thatsache, die zu wenig in Betracht gezogen worden und doch, wie mir scheint, den Schlüssel für eine Erscheinung bietet, die bis jetzt von vielen Seiten bezweifelt worden ist, nämlich die theilweise Löslichkeit des zerriebenenen Stärkemehls in kaltem Wasser (Journal für praktische Chemie LVI. p. 408). Ich muss gestehen, dass diese Erscheinung allerdings etwas Räthselhaftes hat, zumal es feststeht, dass eine Amylonlösung nach Verlauf von einiger Zeit Amylon als unlösliche Modification absetzt, während die darüber stehende Flüssigkeit keine durch Jod nachweisbare Stärke aufgelöst hält und dass ferner der Stärkekleister durch öfteres Ausziehen mit Wasser von allem löslichen Amylon befreit werden kann.

Nimmt man nun aber an, dass ein kleiner Theil des in den Amylonbläschen vorhandenen Amylons mit derjenigen Säure verbunden ist, die in dem wässrigen Zellsaft vorhanden ist, so entsteht auf einmal Licht in dieser Angelegenheit. Man könnte dann allerdings nicht schlechtweg sagen: die Amylonbläschen enthalten lösliches und unlösliches Amylon, sondern unlösliches Amylon und mit Säure verbundenes und dadurch in kaltem Wasser lösliches Amylon.

In dem Pflanzenkörper ist also, wie es scheint, das lösliche Amylon im freien Zustande nicht vorhanden; man würde das Letztere nur dadurch erhalten, dass man unlösliches Amylon (also auch Stärkekleister, den man durch Ausziehen mit kaltem oder lauem Wasser von allen löslichen Stoffen befreit hat) mit Wasser kocht und die entstandene Lösung durch Alcohol fällt.

Die Kartoffelstärke, so wie sie im Handel existirt, zeigt, auf Lackmuspapier gebracht, eine sehr deutliche saure Reaction, die nicht verschwindet, wenn man sie auch anhaltend mit Wasser auswäscht; durch warmen Alcohol dagegen lässt sich die saure Reaction bedeutend vermindern. Es rührt diese Erscheinung, wie ich glaube, nicht von jener Säure her, die auch in dem Zellsaft enthalten ist, sondern von einer fetten oder fettähnlichen Säure, die schon von Payen beobachtet worden ist, und in der That hinterlässt der alcoholische Auszug bei seinem Verdampfen einen bräunlichen, stark sauer reagirenden Rückstand, der auf Papier einen Oelfleck erzeugt.

Dass aber diese fette Säure nicht die Ursache der theilweisen Löslichkeit von zerriebenem Stärkemehl in kaltem Wasser sein kann, geht, abgesehen von allem Uebrigen, einfach daraus hervor, dass das mit Alcohol ausgesüsste Mehl noch immer eine Amylonlösung mit kaltem Wasser liefert.

Eine merkwürdige Erscheinung, die durch mehrere Versuche festgestellt wurde, möchte ich bei dieser Gelegenheit gleichfalls erwähnen. Wenn man nämlich 16 Theile klarer Amylonlösung mit etwa 1 Theil einer klaren verdünnten Eyweissflüssigkeit (Hühnereyweiss mit so viel Wasser versetzt, dass es sich filtriren lässt) vermischt, so zeigt es sich, ***dass in demselben Zeitraum, in dem sowohl die unversetzte Amylonlösung, als auch die unversetzte diluirte Eyweissflüssigkeit noch klar sind, schon ein weisser, voluminöser Niederschlag***, der sich wie unlösliches Amylon verhält, ***in jenem Gemenge entstanden ist.*** Etwas Aehnliches tritt ein, wenn man statt thierischer Eyweissflüssigkeit, filtrirten Kartoffelsaft anwendet, der bekanntlich eine Proteïnsubstanz gelöst enthält und, wie schon oben bemerkt, sauer reagirt; ***auch hier tritt die Ausscheidung des Amylons weit früher ein, als in der unversetzten Amylonflüssigkeit***; der abgeschiedene Niederschlag ist aber in diesem Falle ***nicht*** unlösliches Amylon, da er durch Schütteln mit kaltem Wasser sich wieder löst und die Lösung durch Jod tief blau gefärbt wird.

Bleibt der Niederschlag, der sich in einer unversetzten oder mit Eyweiss versetzten Amylonlösung gebildet hat, mehrere Monate lang unter der Flüssigkeit, wobei eine Schimmelbildung auf der Oberfläche desselben eintritt, wird er dann auf ein Filtrum gebracht, ausgesüsst und suspendirt man ihn von Neuem in Wasser, so tritt ***auf Zusatz von Jod keine Farbenveränderung ein, die Flüssigkeit erscheint so braun, als wäre keine andere Substanz zugegen; senkt sich jedoch der Niederschlag zu Boden, so erscheint er nicht weiss, sondern schmutzig hellbraun, bis schwarzbraun, je nachdem wenig oder viel Jod hinzugefügt worden; unter dem Mikroskop ist diese Farbe selbst bei geringer Ver-***

grösserung nicht [intensiv und leicht übersehbar. Kocht man aber den Niederschlag zuerst mit Wasser und setzt erst nach dem Erkalten Jod hinzu, so entsteht dagegen eine tief dunkelblaue Färbung; blau färbt sich der durch Jod braun gewordene Niederschlag nach einiger Zeit auch durch Stehenlassen mit Jodkalium-Jodlösung.

Es versteht sich von selbst, dass die hier gemachten Mittheilungen einer specielleren und im grösseren Massstabe ausgeführten Untersuchung bedürfen, um zu einer richtigen Einsicht in die Erscheinungen zu gelangen.

Der wässrige Auszug des Klebermehls (auf 1 Th. Klebermehl 10—12 Theile Wasser) bildet, selbst menn man ihn mit einem gleichen Volumen Wasser verdünnt, nach Verlauf von etwa 2 Tagen von selbst starke Absätze körnig krystallisirenden Caseïns, die ebenso aussehen, wie das unter der Luftpumpe erhaltene; dabei wimmelt die darüber stehende Flüssigkeit von einer Unzahl von Vibrionen, obgleich die Nase nicht merklich afficirt wird und was noch besonders beachtenswerth ist, die Flüssigkeit nimmt nach mehreren Tagen, indem eine etwas dunklere Färbung eintritt, einen auffallenden Dichroismus an, indem das durchgehende Licht bräunlich, das reflectirte grünlich erscheint, auch zeigt sie nach **Marbach's** Beobachtung (die ich nur bestätigen kann) eine dem Uringlase ähnliche, starke Fluorescenz. Diese Veränderung scheint rascher einzutreten, wenn man die Flüssigkeit z. B. durch Ammoniak schwach alkalisch macht, wie denn auch eine Zersetzung des Caseïns in solcher alkalischen Flüssigkeit in kurzer Zeit eintritt und sich durch den Geruch sehr unangenehm bemerkbar macht.

Die Caseïnmasse, wie sie aus einer bei 40—50° C. erwärmten Lösung ausgeschieden wird, ist eine Zusammenhäufung einer Unzahl sehr gut ausgebildeter Kryställchen, die allerdings nur mikroskopische Grösse besitzen, doch ist es mir gelungen, sie schon von solcher Beschaffenheit zu erlangen, dass man sie mit blossem Auge erkennen konnte; im Sonnenlicht gewahrt man die krystallinische Beschaffenheit der trocknen Caseïnmasse ebenfalls ganz deutlich, indem das Licht sehr stark von den kleinen Flächen reflectirt wird.

Die Form der Krystalle ist die einer 6seitigen dicken Tafel, Fig. 130. a. b. c. d; die Flächen sind in der Regel gerade, doch findet man auch häufig Krystalle, bei denen sie stark gekrümmt sind, Fig. 130. e. f. g. h. i, und es scheint, als wenn dieses vorzugsweise ***beim Herauskrystallisiren aus kalten Lösungen*** stattfindet, weshalb denn auch die unter der Luftpumpe erhaltenen Krystalle ein körnerartiges Ansehen besitzen.

Die Form gehört unzweifelhaft dem regulären System an, und man erhält genau dieselben Verhältnisse, wenn man ein Octaëder parallel einer seiner Octaëder-Flächen in 3 gleiche Theile zerlegt denkt: der mittlere Theil stellt dann in jeder Beziehung eine jener 6seitigen Tafeln dar.

In meiner ersten Mittheilung über diese Krystalle (siehe Journal für pract. Chemie 1858. Bd. 74. p. 436) und auch später (Bot. Zeitung 1859. p. 22) habe ich die Behauptung aufgestellt, dass sie das polarisirte Licht nicht afficiren; so müsste man allerdings auch ohne weitere Beobachtung schliessen, da gemeinhin angenommen wird, dass die Krystalle des regulären Systems in allen Richtungen nicht doppeltbrechend wirken; jedenfalls war diese Meinung wohl hauptsächlich die Ursache, dass ich die schwache Doppelbrechung, die bei den Caseïnkrystallen in der That stattfindet, übersah, bis **H. v. Mohl** mich auf meinen Fehler aufmerksam machte.

Ich habe nun nachträglich die betreffenden Beobachtungen mit dem Polarisationsmikroskop von Neuem aufgenommen, legte jetzt aber auf **Mohl's** Rath die coagulirten Caseïnkrystalle in Anis- oder Nelken-Oel statt in Wasser; die Doppelbrechung ist bei Anwendung dieses Hülfsmittels nicht zu übersehen, und wir hätten also bei diesen winzigen Caseïnkrystallen dasselbe, was **Brewster** zuerst am Analcim, **Biot** am Alaun, Flussspath und Kochsalz, **Mitscherlich** am chlorsauren Natron und **Marbach** am salpetersauren Baryt und Strontian, am bromsauren Nickeloxydul und Kobaltoxydul etc. beobachtete, eine Erscheinung, die **Biot** als Folge einer secundären Wirkung betrachtet, nämlich als Folge des lamellenartigen Baues der Krystalle, weshalb er sie auch mit dem Namen Polarisation lamellaire bezeichnete.

Dass ein lamellenartiger Bau bei den Caseïnkrystallen ebenfalls vorhanden ist, lässt sich sehr schön durch Einwirkung von Ammoniak auf coagulirte Krystalle nachweisen, Fig. 130. k. l. m; auffallend bleibt es aber, dass schon so kleine Krystalle jene Polarisation zeigen, während die vorhin aufgezählten Körper erst in ziemlich bedeutender Dicke wirksam werden; allein auch die Caseïnkrystalle zeigen, nur wenn sie auf der hohen Kante liegen, die nachfolgend beschriebenen Erscheinungen mit aller Deutlichkeit.

Werden die Nicols parallel gestellt, erscheint also das Gesichtsfeld hell, so erblickt man die Krystalle in 4 verschiedenen Lagen hell und in 4 mit jenen wechselnden Lagen etwas verdunkelt.

Werden die Nicols gekreuzt, ist also das Gesichtsfeld dunkel, so erscheinen die Krystalle in 4 Lagen dunkel und in 4 Lagen erhellt; operirt man

hierbei mit recht günstigem Tages- oder mit Lampen-Licht, so sieht man jedoch bei recht aufmerksamer Betrachtung der auf den schmalen Seitenflächen liegenden Krystalle, dass die Erhellung derselben nicht gleichmässig erfolgt, dass vielmehr jene Fläche sich in 4, mit ihren Spitzen einander berührende, ungleich erhellte Dreiecke getheilt hat; je zwei derselben liegen also einander gegenüber und zwar sind die, welche die längere Seite der Krystallfläche zur Basis haben, verhältnissmässig stark erleuchtet, nehmen jedoch nach ihren Spitzen zu an Helligkeit ab, so dass sie fast unmerklich in die beiden anderen schmalern Dreiecke, welche verdunkelt erscheinen, übergehen. Es ist nicht leicht, dieses Verhältniss auf den ersten Blick wahrzunehmen, und selbst wenn man sich damit vertraut gemacht hat, gehört Ruhe, Aufmerksamkeit und sorgsame Einstellung des Mikroskops dazu, um die Erscheinungen von Neuem zu erfassen; zweckmässig fand ich es, den Spiegel des Mikroskopes schwach auf und nieder zu bewegen, so dass das Gesichtsfeld bald etwas dunkler, bald heller aussieht; bei diesem hellen Gesichtsfelde glaube ich sogar zu erkennen, dass ein kaum sichtbares dunkles Kreuz, dessen Schenkel von den 4 Ecken der schmalen Krystallfläche ausgehen, zwischen jenen ungleich erhellten Dreiecken liegt.

Nimmt man bei diesen Versuchen eine Glimmer- oder Gypsplatte zu Hülfe und zwar von einer solchen Dicke, dass das Roth 1ster Ordnung erscheint, so erscheinen die Caseïnkrystalle je nach ihrer Lage bald gelb, bald violettroth, bald ebenso, wie das Gesichtsfeld selbst gefärbt; dreht man nun das ganze untere System, d. h. den untern Nicol, die auf ihm befestigte Glimmerplatte und das Objectglas, nach Links um seine Achse, so geht das rothe Gesichtsfeld sehr bald in ein grünes über; während dieses Ueberganges nimmt die Intensität der gelben Farbe des fixirten Caseïnkrystalles zu. Ist das Gesichtsfeld vollständig grün geworden, so fängt die Farbe des Krystalles, wie die des Gesichtsfeldes, bei weiterer Drehung an zu erbleichen und dieses Erbleichen des Krystalles nimmt zu, bis während des Ueberganges vom schwach grünlichen zum schwach röthlichen Gesichtsfelde die Farbe des Krystalles in ein schwaches Violett umschlägt. Diese letztere Färbung wird nach und nach intensiver, erbleicht aber vollständig, wenn die Intensität des rothen Gesichtsfeldes zunimmt, bis endlich beim dunkelsten Roth, wenn also die Drehung den 1sten Halbkreis durchlaufen hat, plötzlich die gelbe Farbe des Krystalles wieder auftaucht. Für den zweiten Halbkreis ist die beschriebene Farbefolge dieselbe, so dass also der Krystall bei einer ganzen Umdrehung 2mal gelb, 2mal violettroth und 4mal entfärbt erscheint.

Lässt man von dem untern System bei vorhergehender Einstellung auf das intensivere Roth den Nicol und die Glimmerplatte unberührt und dreht nur die Objectplatte, so erbleicht die gelbe Farbe des Krystalles, um in Violett überzugehen, das von Neuem erbleicht, um sich in Gelb zu verwandeln etc., so dass auch bei diesem Versuche zweimal Gelb, zweimal Violett und viermal Erbleichung auftritt.

Eine Circularpolarisation, wie sie von **Marbach** (Poggendorf's Annalen Bd. 91. p. 482 und Bd. 94. p. 412) an Krystallen des regulären Systems nachgewiesen worden ist, findet also bei den Caseïnkrystallen, wenigstens bei dieser geringen Grösse in keiner erkennbaren Weise statt.

Zum Studium der Circularpolarisations-Erscheinungen vermittelst des Polarisationsmikroskopes empfehle ich folgende einfache Vorrichtung: man befestigt eine 1,5—2 Zoll hohe, im Innern geschwärzte Metallröhre, deren innerer Durchmesser nur wenige Linien zu betragen braucht, vermittelst Wachs auf einem Objectglase, doch so, dass die von der Röhre umschlossene Glasstelle vollkommen rein bleibt und füllt nun die Röhre mit klarem Zuckersaft; nimmt man nun auf irgend eine Weise, z. B. mittelst eines Glasstabes nach und nach einige Tropfen des Zuckersaftes heraus, so kann man die Erscheinungen der Circularpolarisation ohne besondere Mühe an Schichten der verschiedensten Dicke studiren, und schiebt man schliesslich die ganze Vorrichtung bei Seite und beobachtet einen Tropfen Zuckersaft unmittelbar zwischen Deck- und Objectglas, so hat man es mit einer wirklich mikroskopisch dünnen Schicht zu thun und überzeugt sich leicht, dass dann (beim Zuckersaft wenigstens) eine Einwirkung auf das polarisirte Licht nicht zu beobachten ist. —

Den Herrn Dr. **Marbach** und Reg. Rath **Wichura** sage ich hierbei für die grosse Bereitwilligkeit, mit der sie mir ihre Polarisations-Instrumente zum Gebrauch überliessen und mich in meinen Bemühungen unterstützten, meinen wärmsten Dank.

Eine Elementaranalyse der Caseïnkrystalle, die selbst jetzt schon von hohem Interesse gewesen wäre, habe ich noch nicht ausführen können, doch wurde eine vorläufige Gewichtsbestimmung des Wasser- und Aschen-Gehaltes unternommen; hiernach verloren

0,633 lufttrocknes Caseïn bei mehrstündigem Verweilen in einem Luftbade von 100° C. = 0,072, also 11,37 pC. Feuchtigkeit. Die bei 100° C. entwässerten Krystalle wurden nun verkohlt, was un-

ter Schmelzen und starkem Aufblähen stattfand; die glänzende Kohle wurde vorsichtig zerdrückt und hinterliess bei der Verbrennung, welche langsam, aber gut erfolgte, einen Rückstand, der 0,001 wog, also für 0,633 lufttrocknes Caseïn berechnet, fast 0,16 pC. betrug. —

Als letzter Hauptbestandtheil des Klebermehls blieben nach dessen Behandlung mit kaltem Wasser und verdünnter Ammoniakflüssigkeit: die Weisskerne **Hartig's**, die dann gewöhnlich mit mehr oder weniger Zellgewebe des Nusskernes vermengt sind. Durch die mikroskopische Untersuchung wissen wir schon, dass diese Weisskerne in verdünnten Säuren auflöslich sind. Sie wurden also, nachdem sie sorgfältig ausgewaschen waren, mit einem Gemisch von 1 Theil Acetum concentrat. Pharm. bor. und 16 Theilen Wassers übergossen und über Nacht stehen gelassen. Die von dem Rückstande abfiltrirte Lösung zeigte nun folgende Reactionen:

Gerbsäure, kein Niederschlag.

Alcohol, sofort weisse dicke Fällung.

Aetzkali, erzeugt zuerst gelatinöse Flocken, dann wird die Flüssigkeit dickschleimig und durchscheinend; auf Zusatz von mehr Kali wird sie allerdings liquider und durchscheinender, doch erfolgt selbst durch Kochen keine vollständige Lösung; durch starken Alcohol wird die alkalische Flüssigkeit weisslich getrübt und setzt sehr bald einen flockigen weissen Niederschlag ab.

Ammoniak, erzeugt einen weisslichen durchscheinenden Niederschlag, indem die Flüssigkeit dickschleimig wird; in einem Uebermaass des Fällungsmittels löst sich der Niederschlag nicht.

Kalkwasser, giebt zuerst keine Fällung, dann aber einen weisslichen durchscheinenden Niederschlag, indem die Flüssigkeit dicklich schleimig wird.

Borax, ein weisser durchscheinender Niederschlag, indem die Flüssigkeit dickschleimig wird; auf Zusatz von Wasser und durch Kochen bildet sich nachher bald ein flockiger weisser Absatz.

Chlorcalcium, kein Niederschlag; beim Erhitzen aber entsteht ein flockiger weisser Niederschlag, der nach dem Erkalten in einiger Zeit wieder vollständig verschwindet.

Alaun, im ersten Augenblick kein Niederschlag, dann aber plötzlich eine starke weisse Fällung.

Wasserglas, zuerst ein Niederschlag wie durch Aetzkali; durch mehr Wasserglas verschwindet derselbe nach kurzer Zeit vollkommen, doch erscheint die Flüssigkeit etwas schleimig und erstarrt nachher zu einer klaren Gallerte.

Eisenchlorid, im verdünnten Zustande hinzugefügt, ein *weisser* Niederschlag, der durch Kochen sich nicht färbt, auch nicht verschwindet; auf Zusatz von Aetzkali färbt die Flüssigkeit sich braun, ohne dass der Niederschlag gelöst wird.

Schwefels. Kupferoxyd, bläulicher Niederschlag; auf Zusatz von Aetzkali und durch Kochen wird der Niederschlag blau, ohne dass eine Schwärzung erfolgt.

Bleiessig, weisser dicker Niederschlag.

Bleizucker, weisser dicker Niederschlag.

Zinnsolution, weisser durchscheinender Niederschlag.

Salpeters. Quecksilberoxydul, sehr starker, weisser, flockiger, aber schwerer Niederschlag, der beim Kochen weiss bleibt.

Wenn die mitgetheilten Reactionen auch nicht in allen Punkten genau mit denen übereinstimmen, welche von den verschiedenen Arten des Pflanzenschleims im Allgemeinen bekannt sind, so weisen sie doch unzweifelhaft auf einen zu dieser Klasse gehörigen Körper hin; ich habe demnach auch für den unbestimmten Ausdruck **Hartig's** Weisskern den bestimmtern Namen Schleimbläschen gebraucht, durch den man sofort erfährt, welche Substanz vorherrschend in jenen Gebilden deponirt ist. Dass ausser Schleim noch andere Stoffe in den Schleimbläschen enthalten sind, haben wir bereits durch die mikroskopische Untersuchung erfahren, da diese Bläschen nach der Einwirkung von Aetzkali und Pigmentlösung sich mehr oder weniger gefärbt zeigen. Hiernach musste also noch eine proteïnähnliche Substanz zugegen sein, und in der That zeigt der Rückstand nach Behandlung der Schleimbläschen mit verdünnter Essigsäure nicht allein zerrissenes Zellgewebe, sondern auch kleine Mengen einer grumösen Masse, die unregelmässig zwischen dem Zellgewebe vertheilt lag und die das Mikroskop als farbeanziehend und durch Jod braun werdend, erkennen liess.

Zur nähern Prüfung wurde der Rückstand gut ausgewaschen und dann in 2 Theile getheilt, von denen der eine mit concentrirter Essigsäure, der andere mit sehr verdünnter Aetzkalilauge übergossen wurde. Beide Theile lies man über Nacht bei gewöhnlicher Temperatur stehen und filtrirte dann.

In der *alkalischen* Lösung entstand nun auf Zusatz von Essigsäure eine weisse Trübung, die durch einen Ueberschuss von Säure nicht vollständig verschwand, indem die Flüssigkeit etwas opalisirend blieb, wurde nun Gerbsäure hinzugefügt, so bildete sich von Neuem eine Trübung und es sammelten sich bald in's Graue ziehende Flocken auf dem Boden des Glases.

Die durch Essigsäure aus dem zweiten Theile des Rückstandes bereitete Lösung wurde etwas verdünnt und mit soviel Ammoniak versetzt, dass die

Flüssigkeit noch sauer reagirte; auch in dieser Flüssigkeit erzeugte Gerbsäure eine Trübung und es sammelten sich nach einiger Zeit graue Flocken am Boden des Glases.

Man sieht also, dass in den Schleimbläschen, ausser Pflanzenschleim als Hauptbestandtheil, in der That auch noch ein Körper vorhanden ist, der sich wie eine Proteïnsubstanz verhält; eine genauere Erkennung derselben musste ich vorläufig aufgeben, wie denn auch auf andere, noch etwa vorhandene Stoffe für jetzt keine Rücksicht genommen werden konnte. —

Zum Schlusse der vorliegenden Arbeit theile ich noch einige Bestimmungen über den Wasser- und Aschen-Gehalt des Klebermehls mit:

3,943 lufttrocknes Klebermehl bei 90° C. mehrere Stunden lang getrocknet, zeigten einen Wasserverlust von 0,356, also 9 pC. Der Rückstand wurde verkohlt und verbrannt, und gab an Asche 0,497, also auf 3,943 Klebermehl berechnet 12,5 pC.

Die Kohle des Klebermehls wurde mit destillirtem Wasser ausgekocht und das Filtrat untersucht. Es reagirte etwas alkalisch.

Salpeters. Silberoxyd gab einen dicken weissen Niederschlag, der sich in Salpetersäure nicht ganz löst, also = Chlor.

Chlorbarium, weisser Niederschlag, der sich in Salpetersäure sofort ohne Brausen löst, also mit Bezug auf die Silberreaction = Pyrophosphorsäure.

Ammoniak u. phosphors. Natron, ein geringer, aber deutlicher Niederschlag = Magnesia.

Weinsäure und Alcohol, *oder Platinchlorid und Alcohol*, die bekannten Niederschläge, also = Kali.

Ein Theil der Lösung mit Alcohol versetzt und angezündet, giebt keine Reaction auf Natron.

Die ausgewaschene Kohle wurde getrocknet und mit Hülfe einiger Tropfen Salpetersäure verbrannt. Die Asche wurde mit Wasser ausgekocht; in der abfiltrirten Flüssigkeit waren nur Phosphorsäure, Kali und Spuren von Magnesia nachweisbar. Das in Wasser Unlösliche wurde mit verdünnter Salzsäure übergossen, wodurch sogleich eine vollständige Lösung ohne Aufbrausen stattfand. Die Lösung wurde versetzt mit

Schwefelsäure und Alcohol, starker Niederschlag von Gyps, also = Kalkerde.

Zu der vom Gyps abfiltrirten Flüssigkeit wurde *Ammoniak* hinzugefügt, sehr starker Niederschlag von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, also = Magnesia.

Wenn man beachtet, dass nach der vorliegenden Untersuchung in den wässrigen Lösungen nur geringe Quantitäten Magnesia und Chlor vorhanden, dagegen bedeutendere Mengen Phosphorsäure und Kali zugegen sind, so kann man schon nach dieser qualitativen Untersuchung mit Gewissheit aussprechen, dass die Klebermehlasche aus kleinen Mengen Chlorkalium und phosphors. Kali und grösseren Mengen phosphorsaurer Kalkerde und phosphorsaurer Magnesia zusammengesetzt ist. —

Breslau, den 26. Juni 1859.

Erläuterung der Abbildungen. (Taf. XIV u. XV.)

Taf. XIV. Fig. 1—21. Kleberbläschen der Paränuss unter *Oel* betrachtet. 280fache Vergr.
h. Hüllhaut.
k. Caseïnbläschen (Klebermasse Hartig's).
w. Schleimbläschen (Weisskern Hartig's).

Fig. 22—33. Abgeschlemmte kleine Kleberbl. d. Paràn. durch langes Liegen in Aether coagulirt und unter *Wasser* betrachtet. 280fache Vergr.

Fig. 34—37. Geschlemmte grosse Kleberbl. d. Paràn. durch Liegen in Aether noch nicht völlig coagulirt; unter *Wasser* betrachtet. 280fache Vergr.

Fig. 38—44. Geschlemmte grosse Kleberbl. d. Paràn. durch Aether coagulirt und unter *Wasser* betrachtet. 280fache Vergr.
z. Die Zone der Schleimbläschen.
s. Kügelchen, die sich wie die Zone verhalten.
t. Kügelchen derselben Beschaffenheit mit einem kleinen in Molecularbewegung befindlichen Körperchen.

Fig. 42 u. 43. Färbung mit Cochenille.

Fig. 45—50. Einwirkung des Wassers auf frisch dargestellte Kleberbl. d. Paràn. 280fache Vergr.

Fig. 51—56. Kleberbl. d. P. mit Alcohol ausgekocht, mit siedendem Wasser behandelt, getrocknet und dann unter Oel betrachtet. 280fache Vergr.

Fig. 57—72. Geschlemmte, durch Aether coagulirte Kleberbl. d. P. mit verdünntem Ammoniak behandelt.

Fig. 65. 71. 72. Färbung mit Cochenille. 280 f. Vergr.

Fig. 73. Kleine Schleimbläschen aus den coagulirten, mit Ammoniak behandelten Kleberbl. d. P. in verschiedenen Lagen dargestellt. 280fache Vergr.

Fig. 74—83. Durch Aether coagulirte, geschlemmte Kleberbl. d. P. mit Chlorzinkjod behand. 280 f. Vergr.

Fig. 82. 83. Ausserdem mit dunkler Jodkalium-Jodlösung versetzt.

Fig. 84—88. Durch Aether coagulirte Kleberbl. d. P. mit Phosphorsäure behandelt.

Taf. XV. Fig. 89. Verschiedene Formen der Schleimbläschen aus nicht coagulirten, mit verdünntem Ammoniak behandelten Kleberbl. d. P. 280 f. Vergr.

Fig. 90. Bassorinbläschen aus Kleberbl. d. P. in ihren verschiedenen Entwickelungszuständen. 280 f. Vergr.
$s' \iota' \pi'$ bei Einstellung des Mikroskopes auf die *obere* Fläche des Bassorinbläschen.
$s'' \iota'' \pi''$ bei Einstellung auf die *untere* Fläche desselben Bläschen.
$\iota\ \delta\ \eta\ \sigma'\ \sigma''\ \sigma'''$ kleine Bassorinbläschen wahrscheinlich durch Zerfallen der daneben liegenden grösseren Formen h $\zeta\ \pi'\ \pi''$ etc. frei geworden.
σ'' Bassorinbläschen, durch Monate langes Liegen in Wasser von Innen aus sich lösend.
σ''' Bassorinbläschen schon bis auf die Hülle gelöst.

Fig. 91. Bassorinbläschen aus dem Embryosack des Roggenkornes, wenn letzteres etwa $^1/_3$ von der Grösse der reifen Frucht besass. Mehrere Tage unter Wasser gelegen. 280fache Vergr.

Fig. 92. 93. Schleimbläschen aus der Paränuss mit Aetzkali und Cochenille behandelt. 547 f. Vergr.
Fig. 94—102. Bassorinbläschen aus der Paränuss in ihrem Verhalten gegen das polarisirte Licht. 315 f. Vergr.
Fig. 94. 97. 100. bei gewöhnlichem Licht.
– 95. 98. 101. im polarisirten Lichte bei hellem Gesichtsfelde.
– 96. 99. 102. im polar. Lichte bei dunklem Gesichtsfelde.
Fig. 103. Caseïnkügelchen, beim Auflösen der nicht coagulirten Kleberbl. d. Paràn. in Wasser freiwerdend. 280fache Vergr.
Fig. 104. Caseïnkügelchen durch weitern Zusatz von Wasser rasch sich aufblähend. 280fache Vergr.
Fig. 105—108. Zellkerne aus dem Endosperm des Ricinussaamens in verschiedenen Entwickelungsstadien. 280fache Vergr.
Fig. 109. Endospermzelle d. Ricin. mit stark granulirtem Zellkern. 280fache Vergr.
Fig. 110. Stark granulirter Zellkern des Ricin. mit Jod behandelt. 280fache Vergr.
a. der Protoblast scheint mit gelbbrauner Farbe durch die braunroth gewordenen Körnchen (Amylonbläschen) hindurch.
b. die durch Jod braunroth bis violett gefärbten Amylonbläschen isolirt.
Fig. 111—114. Zerplatzen des granulirten Zellkernes in der Endospermzelle von Ricinus. 280 f. Vergr.
Fig. 115. Die Endospermzelle wird nach dem Zerplatzen des granulirten Zellkernes bald ziemlich undurchsichtig. 280fache Vergr.
Fig. 116—119. Entwickelung der Kleberbläschen in den Mutterschleimbläschen der Endospermzelle von Ricinus; bei Anwendung von nicht zu starkem Druck betrachtet. 280fache Vergr.
Fig. 120—123. Entstehung der Mutterschleimbläschen innerhalb der Endospermzelle von Ricinus. 280 f. V.
Fig. 124. 125. Isolirte Mutterschleimbläschen mit den Anfängen der Kleberbläschen von Ricin. 280 f. V.
Fig. 126. Zellkern aus derselben Entwickelungszeit der Endospermzelle, in der die Mutterschleimbläschen der Fig. 124 beobachtet worden sind. 280 f. V.
Fig. 127. Kleberbläschen von Ricinus. 280 f. Vergr.
a. b. unter Oel.
c. d. e. unter Alcohol betrachtet.
Fig. 128. Kleberbläschen von Ricin. in Alcohol aufbewahrt, mit Wasser und dann Cochenille versetzt. 280fache Vergr.
g. i. k. l. n. Zerfallen des Caseïnbläschen während des Eintrocknens.
Fig. 129. Einwirkung des Ammoniaks auf die Ricinuskleberbl. 280fache Vergr.
α. β. γ. nach kurzer Einwirkung mit Cochenille versetzt. —

Literatur.

Bulletin de la Société botanique de France fondée le 23. Avril 1854. Tome deuxième. Paris au bureau de la société. Rue du Vieux-Colombier, 24. 1858. gr. 8. VIII, 835 S. u. 1 S. Errata.

(*Beschluss.*)

Ueber eine neue Art Colchicum. Von M. H. de Larambergue. Diese neue Art ist auf einer Wiese zu Lalangerie bei Castres im Depart. du Tarn mit *C. autumnale* gefunden. Sie wird beschrieben und von *C. autumnale*, *arenarium* und *alpinum* unterschieden, unter welchem letztern Namen der Finder die nun *C. castrense* genannte Art früher austheilte. Sie blüht vom 20. August bis 30. September und bringt im März und April die Frucht.

Note über einige vegetabilische Anomalien, von M. Kirschleger. Verschiedene Fälle von nochmaliger Blumenentwickelung im Herbst, über Weiterbildung der Achsen der Inflorescenzen, über *Silene inflata* mit vollständiger Antholyse, mit 3—10 Carpellen, die an der Bauchnath mehr oder weniger zusammenhängen und in kleine Knospen verwandelte Eychen haben. *Drosera longifolia* mit Knospenbildung auf den Blättern, *Nymphaea coerulea* ebenso, doch nur an sich zersetzenden Blättern.

Bemerkungen über die Knospenlage in den Blumen, von M. D. Clos. Man solle die Praefloratio imbricativa nur da anerkennen, wo mehr als 5 Theile zu einem Verticill gehören und nicht auf die Praef. quincuncialis anwenden, oder wenn nur 5 Theile da sind. Fragt auch, ob nicht ein eigener Ausdruck nöthig sei für die Fälle, wo Verticille von 4 Stücken, von denen 2 äussere, 2 innere.

Beobachtungen über den Wuchs der Epilobien und Beschreibung einiger neuen kritischen oder hybriden Arten dieser Gattung, von M. Eugen Michalet. Der Verf. zieht die Ansichten der verschiedenen früheren Beobachter dieser Gattung in Betracht und meint, dass die Unterabtheilungen von Grisebach nicht in der Natur begründet wären. Alle Arten beinahe seien kritisch und es gebe viele Verwirrung. Als neu tritt auf *Ep. Tournefortii*, für Frankreich neu ist *Ep. gemmascens* C. A. Mey., über andere werden Berichtigungen gegeben. Hybride Formen sind: *E. palustri-parviflorum*; *obscuro-montanum*; *obscuro-parviflorum*, *montano-parviflorum*.

Beschreibung einer neuen Art Lepidium vom Grafen Alph. de Rayneval. Es ist *Lep. Descemetii* von der Insel Djarilgatsch, welche den Golf von Perekop schliesst zwischen der Krim und dem Festlande. Dabei werden die 72 Pflanzen dieser Insel aufgezählt.

M. de Schoenfeld *u. Andere theilen Fund- und Standorte der Pyrola minor in der Gegend von Paris mit.*

Mr. François Delessert *theilt 3 Sorten essbarer Knollen aus China mit*, von denen die eine von der *Dioscorea Batatas* Dcne. ist, die anderen un-

bekannt. Sie werden dem Museumgarten übergeben.

M. Germain de St. Pierre *übergiebt die erste Lief. seines Werks*: Histoire iconographique des anomalies de l'organisation dans le règne végétal, und spricht dann über die Erscheinung der Bleichsucht. Er beobachtete nämlich, dass eine rothe Rübe im Dunkeln im Keller in Sand gezogen, rothe Blätter brachte, während andere Pflanzen farblose oder sehr wenig gefärbte Blätter hatten. Da die rothe Farbe hier aus der rothen Wurzel gekommen ist, so muss man die etiolirten Blätter nicht als bloss farblose, sondern auch als durch Absorption gefärbte erklären.

Notiz über die Sarsaparillen, von M. l. doct. Le Coat de Kernoter. Spricht über verschiedene Sorten, ihre Kultur, Sammlung.

Untersuchungen über die gegenseitige Befruchtung einiger Gewächse, von M. Ch. Fermond. Angestellt mit den 3 Farbenvarietäten des *Phaseolus multiflorus*, welche nicht künstlich befruchtet wurden, sondern nur neben einander gesäet, sich nicht immer constant erhielten. Daran knüpft sich eine weitere Discussion, und die Beobachtungen von Naudin, wo weibliche Pflanzen ohne männliche doch Saamen gaben, werden mitgetheilt. Später kommt Mr. Fermond noch einmal auf die Einwürfe zurück, welche ihm gemacht sind und sucht sie zu widerlegen.

Arithmetische Botanik, von M. M. Du Colombier. Enthält die Auseinandersetzung einer Methode, die geeignet ist mehrere Fragen der arithmetischen Botanik zu entscheiden und die Anwendung dieser Methode auf mehrere besondere Fälle, wie z. B. eine Formel zu finden, welche die Zahl der Arten, welche man in irgend einem Theile eines Landes finden könne, angäbe, vorausgesetzt, dass die Vegetation des Landes über dessen Oberfläche gleichmässig ausgebreitet sei, als Mittelzahl aller derer, welche man darin beobachten könnte.

Pilze in Alkohol von M. Léon Soubeiran. An den unterirdischen Balken bei den Bädern von Bagnères de Luchon in einer mit schwefeligen Dünsten gesättigten Luft, von wenigstens 46° C. Wärme gesammelt.

Von dem Bau der Haare der Oleaceen und der Jasmineen, von M. Ed. Prillieux. Diese Beobtungen sind mit Abbildungen versehen in den Ann. d. sc. nat. abgedruckt.

Zweite Note über die „Cysties", von M. Ad. Chatin. Es sind diese eigenthümlichen Bildungen noch bei anderen Pflanzen beobachtet; nämlich: *Hippuris vulgaris*, *Limosella aquatica*, *Pinguicula vulgaris*, *Rhinanthus glabra* u. *hirsuta*, *Melampyrum arvense* u. a., *Euphrasia Odontites*, *Bartsia viscosa*, *Antirrhinum majus*, *Orobanche cruenta*, *Phelipaea ramosa*, *Hyobanche sanguinea*, *Epiphagus americanus*, *Cytinus Hypocistis*, *Lathraea clandestina*, *Syringa* etc. Es sind aus 4 Zellen zumeist, oder aus 8 und 16 Z. bestehende Körperchen, welche von kurzen oder langen Zellen getragen, durch Zweitheilung einer Zelle entstehen.

Ueber die Hermodacteln, von M. Planchon. Dieser Aufsatz befindet sich in d. Ann. d. sc. nat. Es werden dazu von verschiedenen Seiten Bemerkungen gemacht.

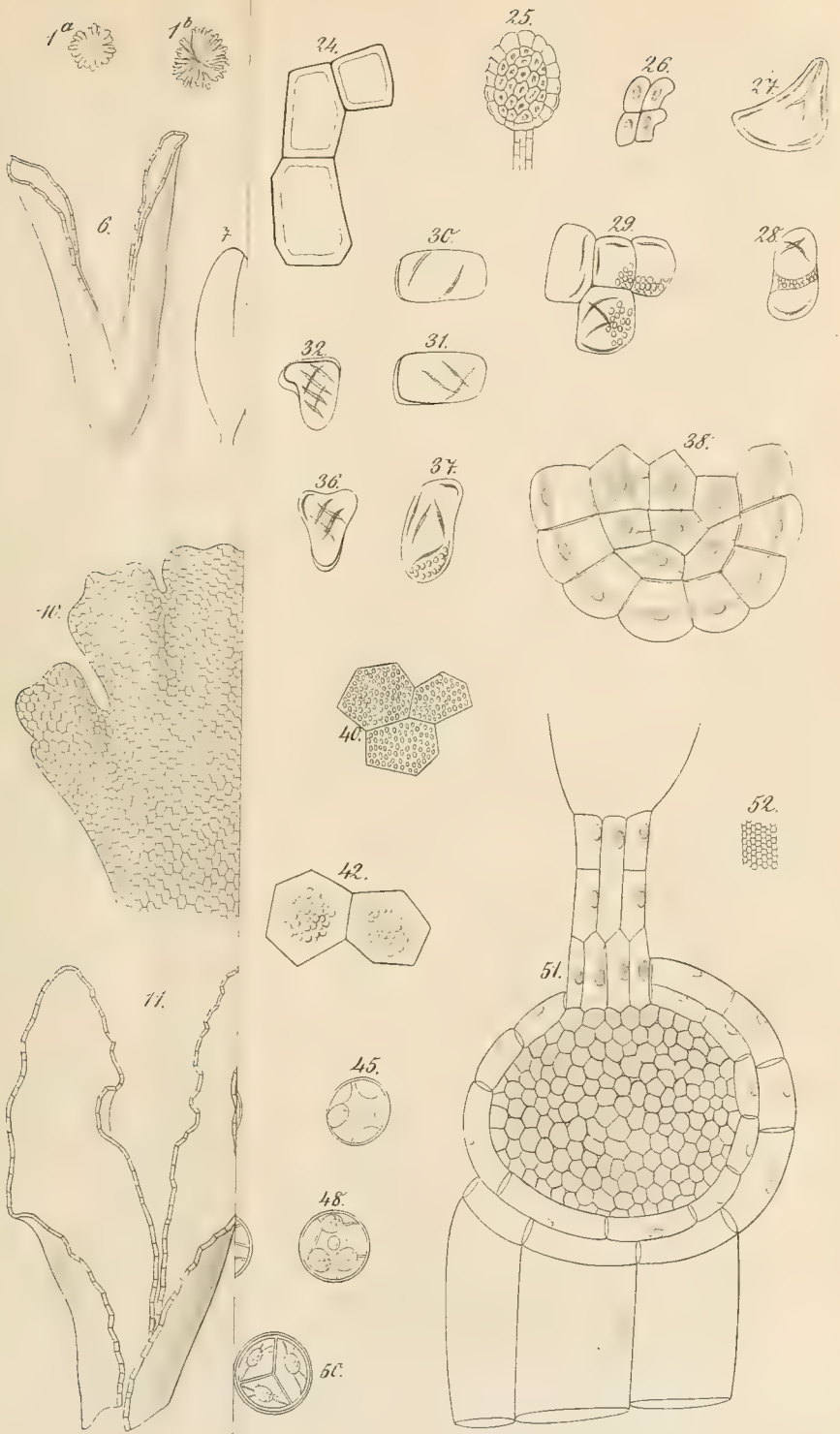
M. Delondre de Greville (Havre) übersendet: ein Kilogramm Trüffeln, von Trüffeleichen gesammelt, die seit 8 Jahren gesäet sind; 2 Töpfe mit jungen Eichen derselben Art; einen Sack mit Eicheln, ges. im November des letzten Jahres, mit der Nachricht, dass M. Rousseau de Carpentras die Entdeckung gemacht habe, dass sich die Trüffeln auf Eichenwurzeln säen lassen. Dazu die Bemerkung, dass schon 1834 bei der wissenschaftlichen Versammlung zu Poitiers M. Delastre die glücklichen Aussaats-Erfolge, welche Einwohner von Loudun (Vienne) bei der Trüffelkultur gehabt hätten, bekannt gemacht habe, wie in Tulasne's grossem Werke „Champignons hypogées" zu lesen sei. Darauf noch verschiedene Mittheilungen über Trüffeln und Pilze.

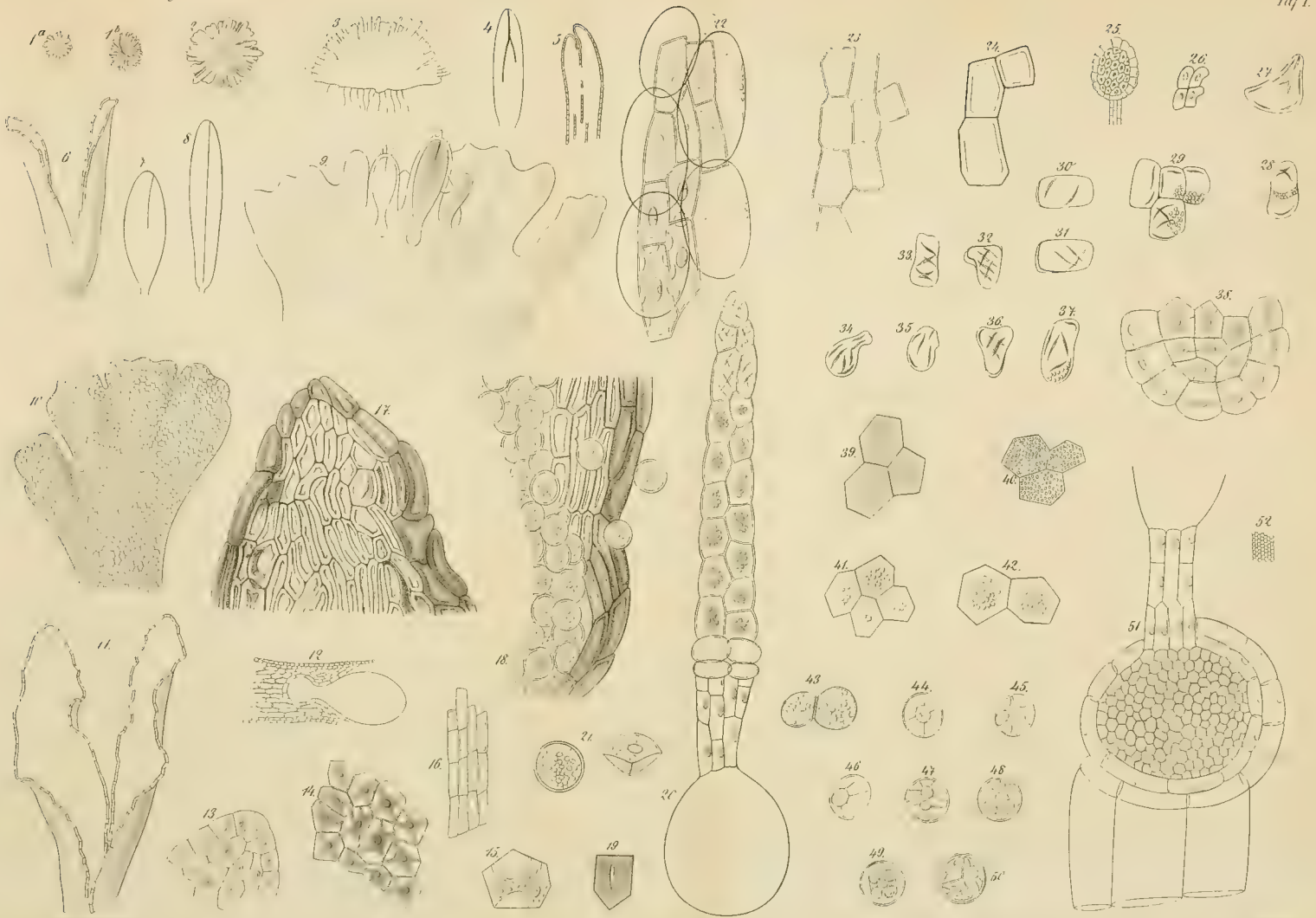
Studien über die Vegetationsweise und den Bau des Hermodactylus tuberosus Salisb. (*Iris tuberosa* L.), von M. E. Germain de St. Pierre. Beschreibung, dann Einwurf von Planchon und Beantwortung desselben.

Brief von M. Reboud *über die botanische Ausbeute bei einer zur Untersuchung der südlichen Theile der algierschen Sahara ausgesandten Expeditions-Colonne.*

Eine Table alphabétique des matières contenues dans le Tome deuxième erleichtert bedeutend das Aufsuchen der in diesem starken Bande zerstreuten Artikel und ermöglicht auch das Auffinden der in diesem Bande abgehandelten Literatur. Wir werden die Folge in gleichem Auszuge liefern. *S—l.*

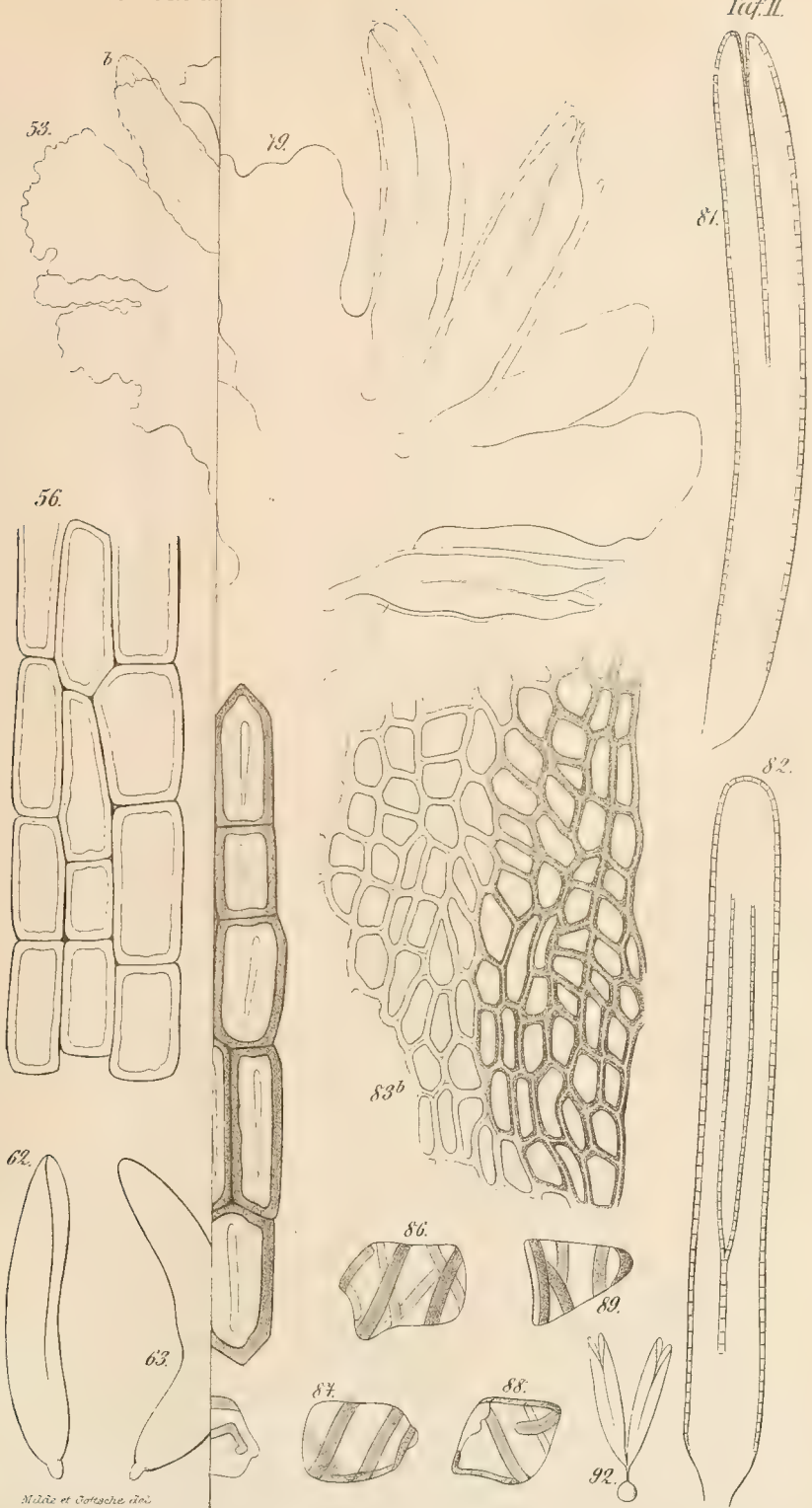
Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.


1a
1b
24.
25.
26.
27.
6.
7
30.
29.
28.
32.
31.
36.
37.
38.
10.
40.
52.
42.
51.
11.
45.
48.
50.



Notothylas fertilis Mildr.

Taf. II.



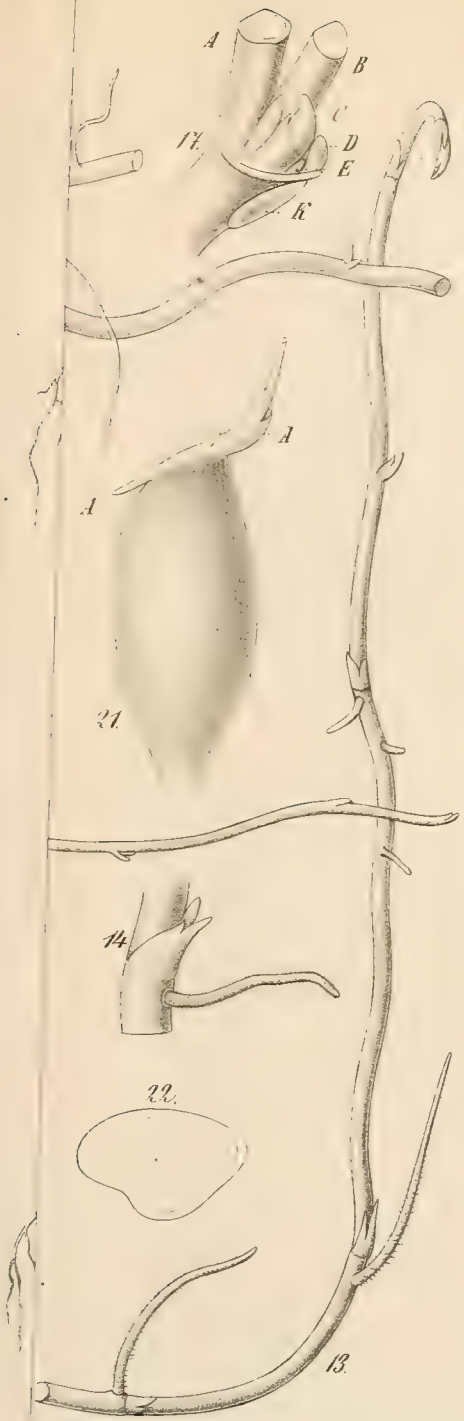
Müller et Gottsche del.

C.F. Schmidt lith.

Brautelii Gottsche

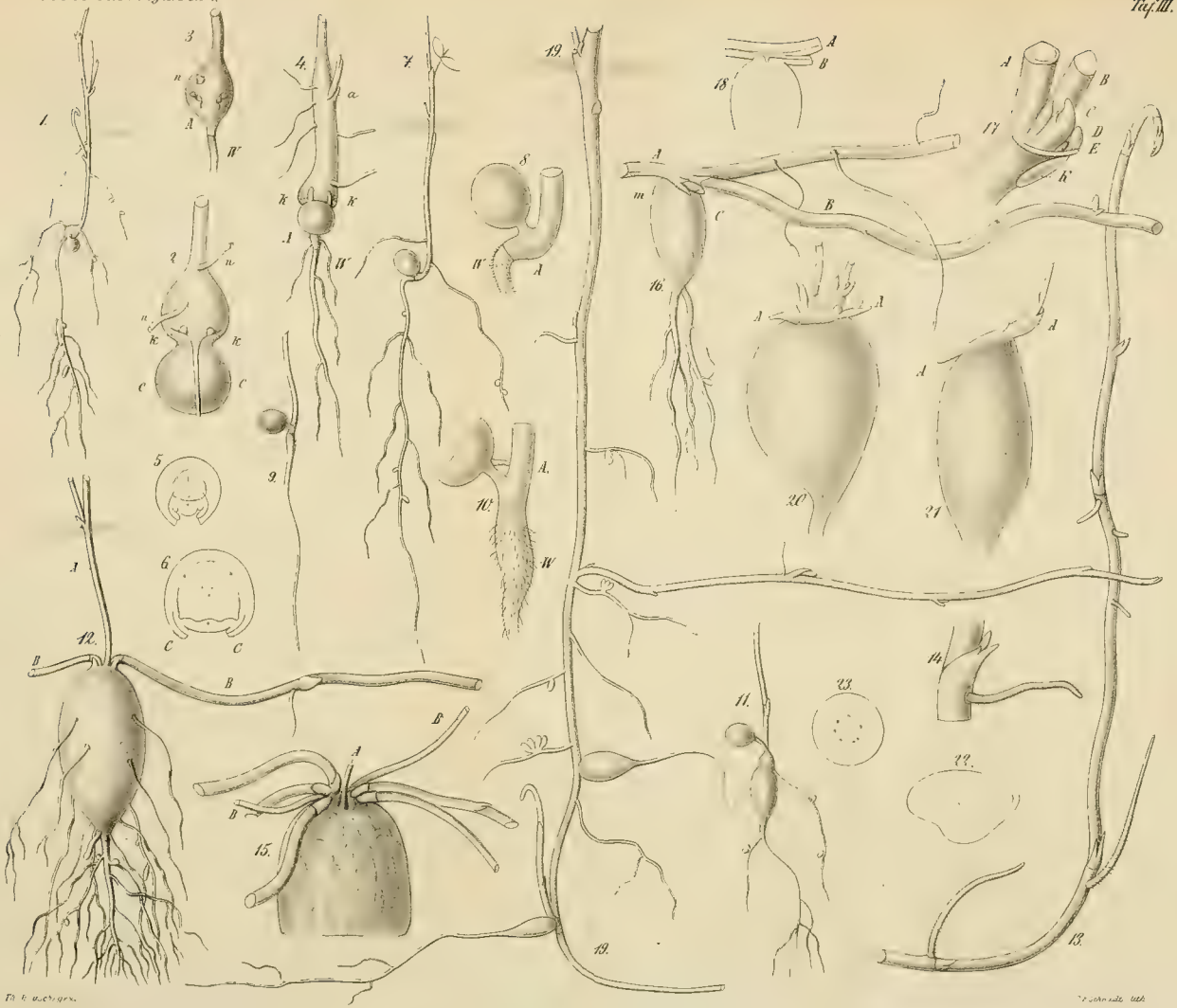
Fig. 53-62. N. ralvata Sulliv. Fig. 64-69. N. melanospora Sulliv. Fig. 70-78. N. orbicularis Sulliv. Fig. 79-92. N. Breutelii Gottsche.

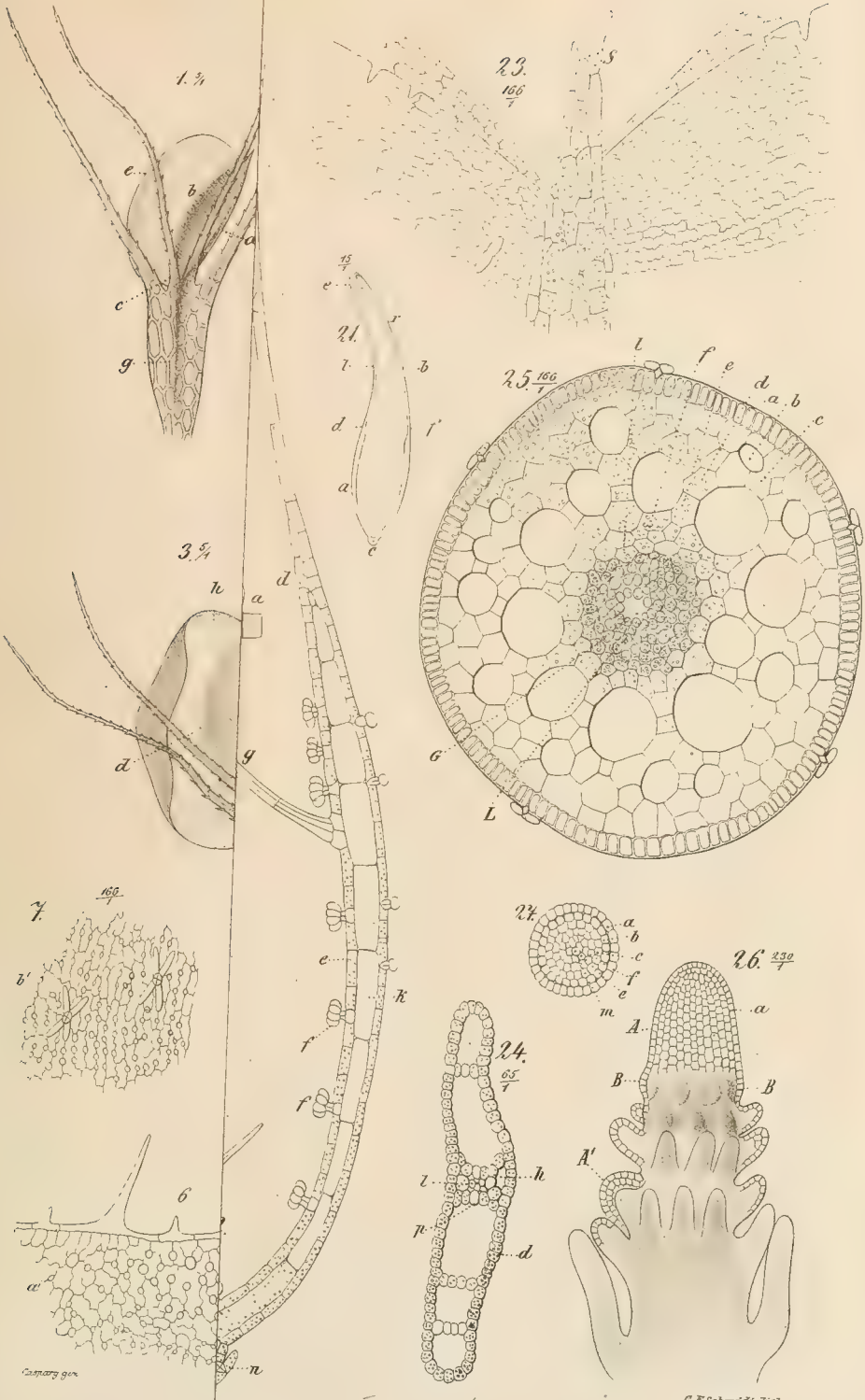
Bo

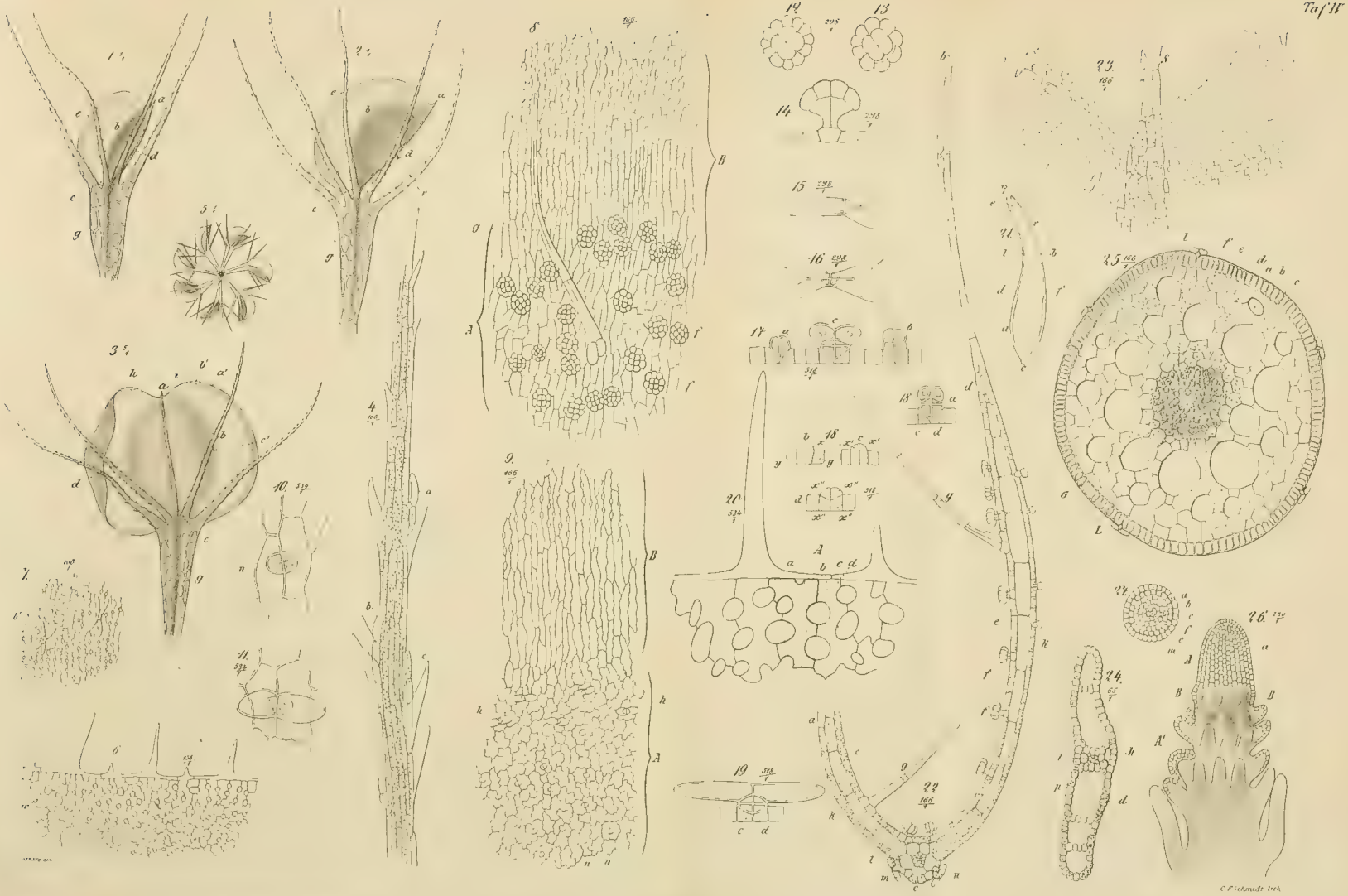


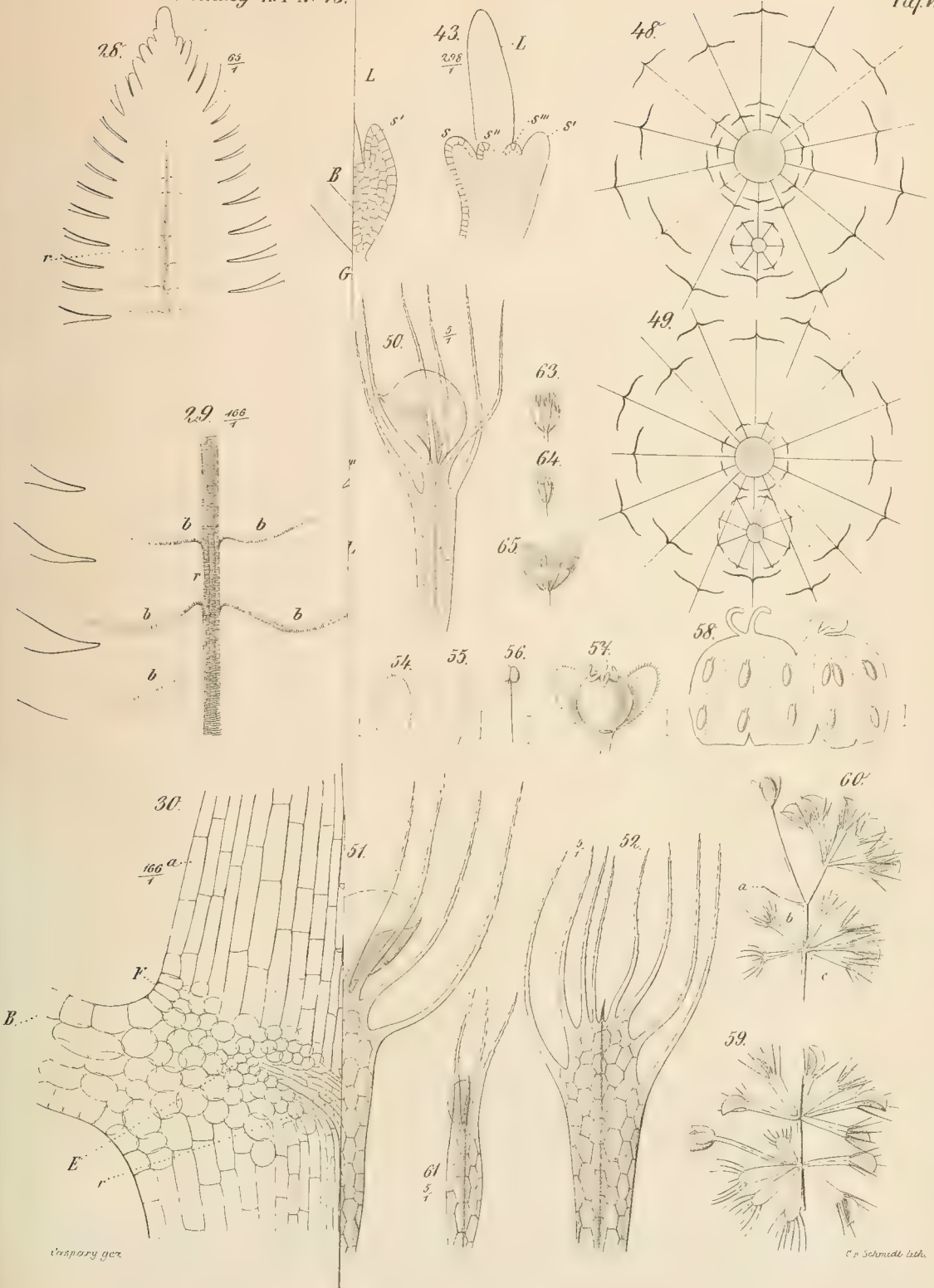
J. F. Schmidt. lith.

Th.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
A
B
C
D
E
W
a
k
m
n


1. 3/1
e
b
a
c
g
23. 166/7
S
21. 15/7
e
l
b
d
f
a
c
25. 166/7
l
f
e
d
a
b
c
G
L
3. 5/1
h
a
d
d
g
7. 166/7
b'
e
k
f
f
6
a'
n
24. 65/7
l
h
p
d
24.
a
b
c
f
e
m
26. 230/7
a
A
B
B
A'
C. F. Schmidt lith.

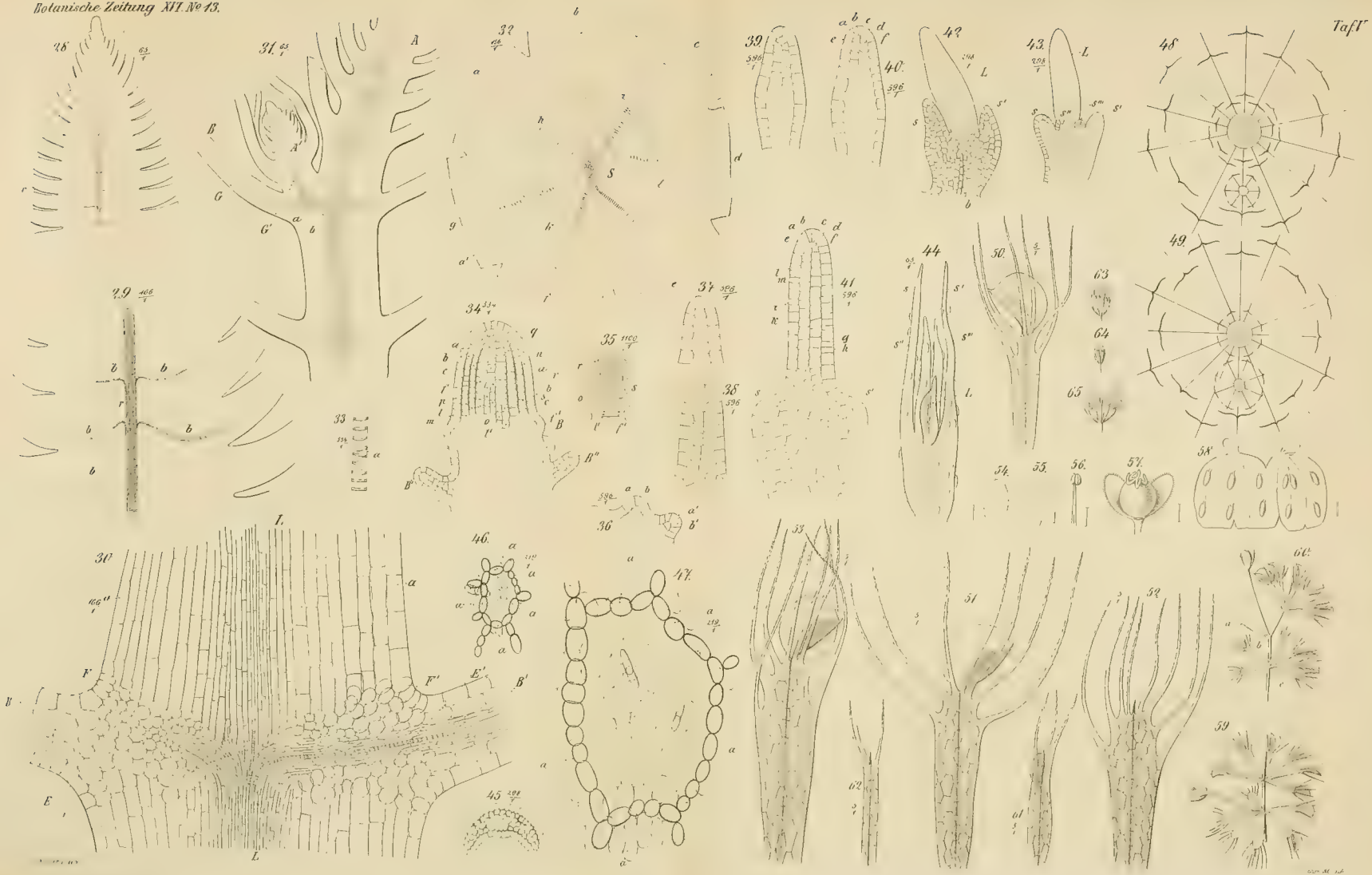


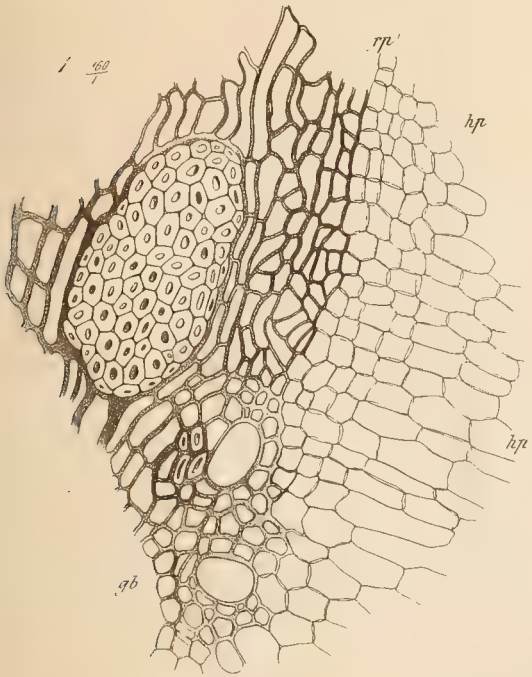


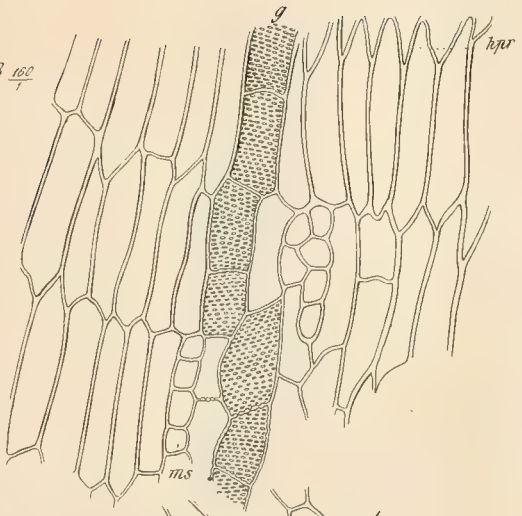
Caspary gez.

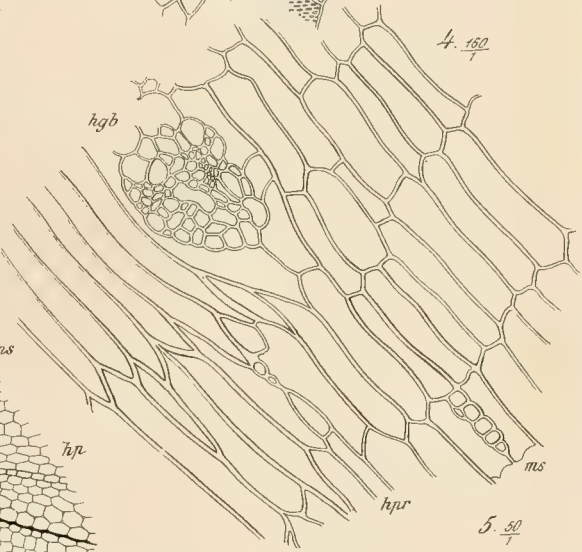
C. P. Schmidt lith.

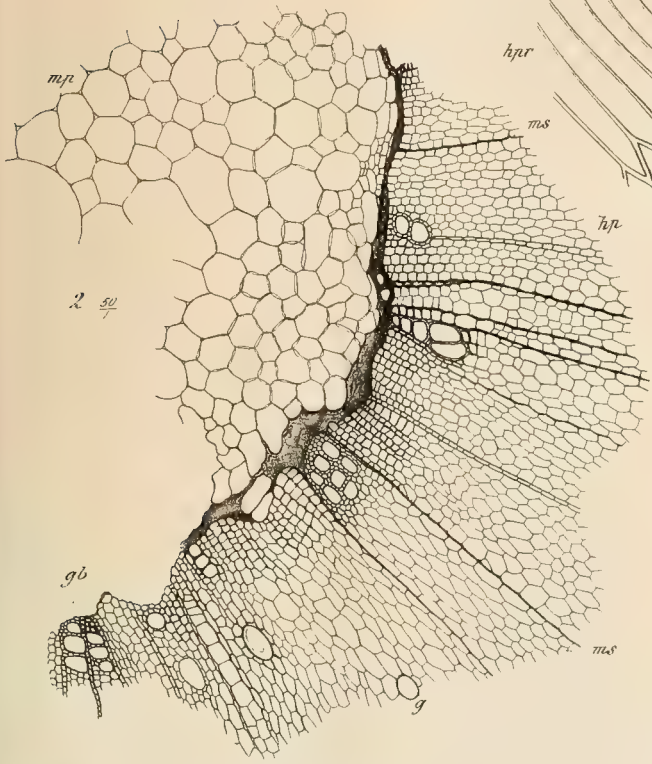
Taf. V

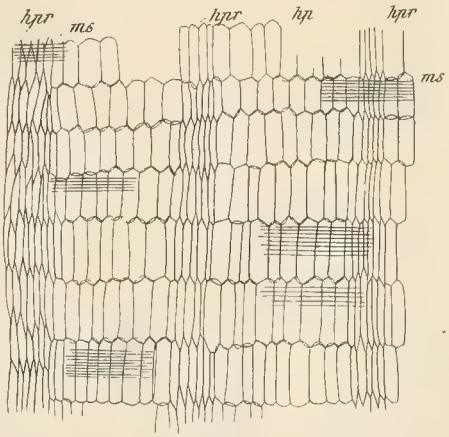












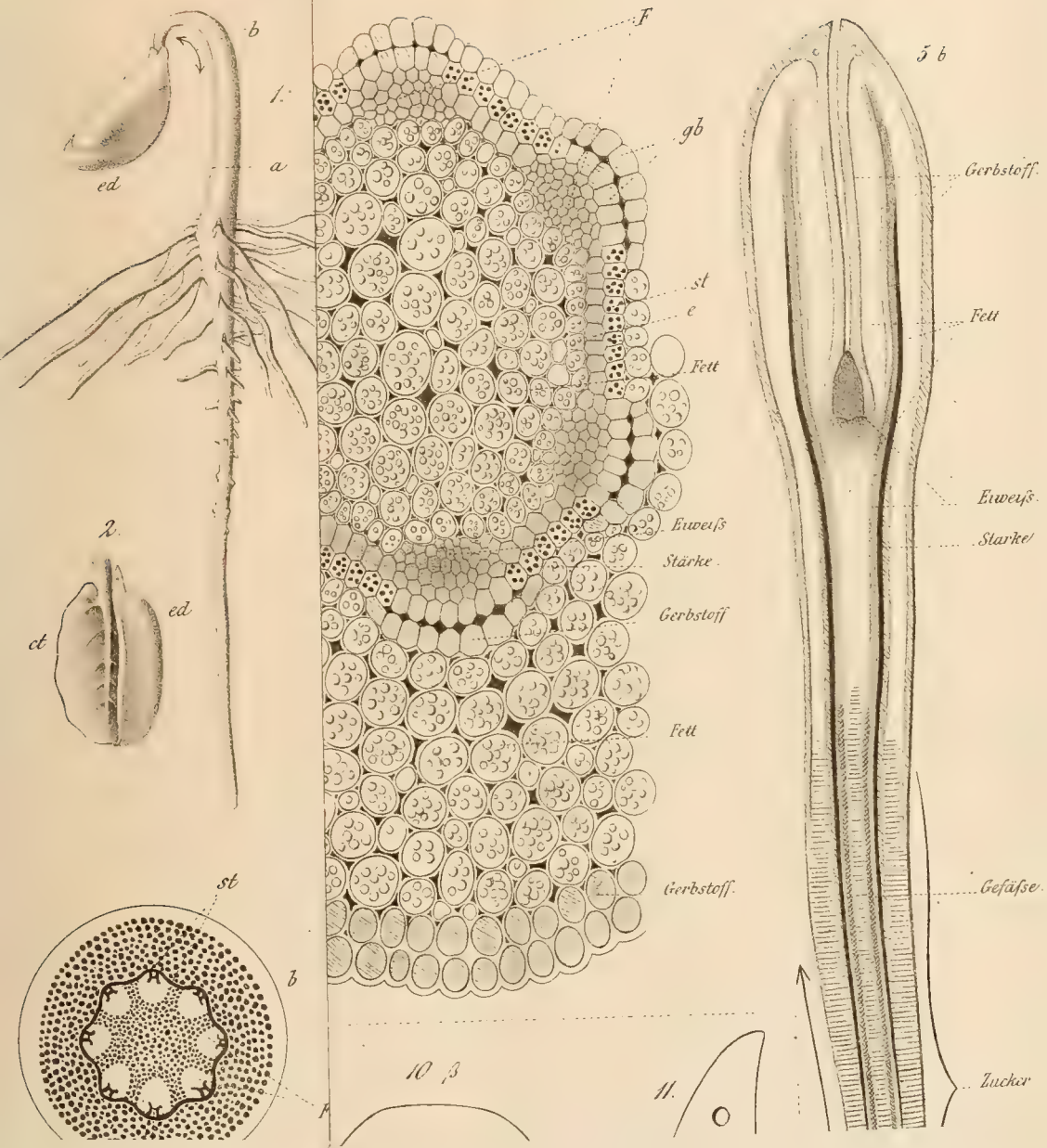
Hallier gez.

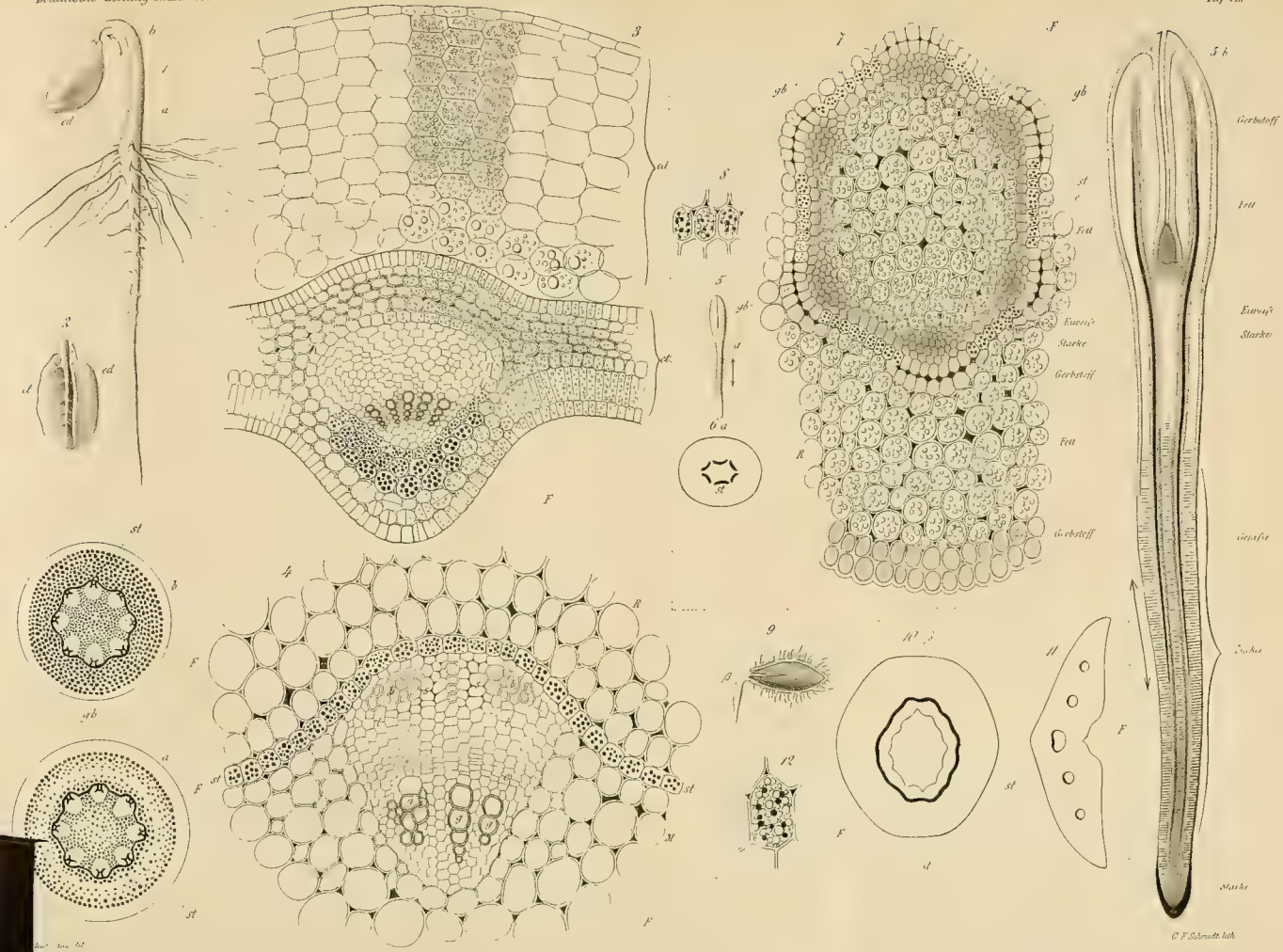
C. F. Schmidt lith.

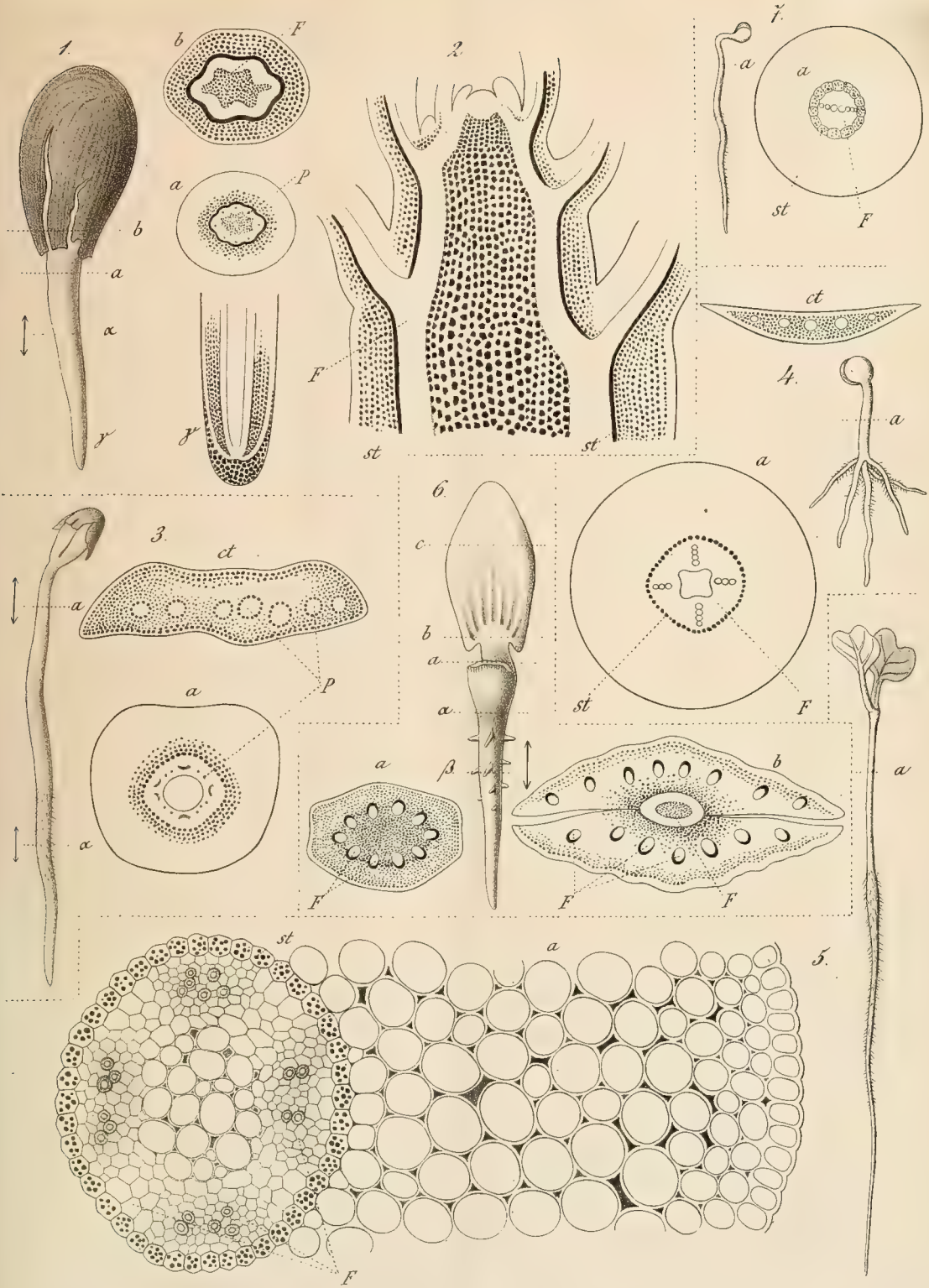
Dr. Julius Sachs del.

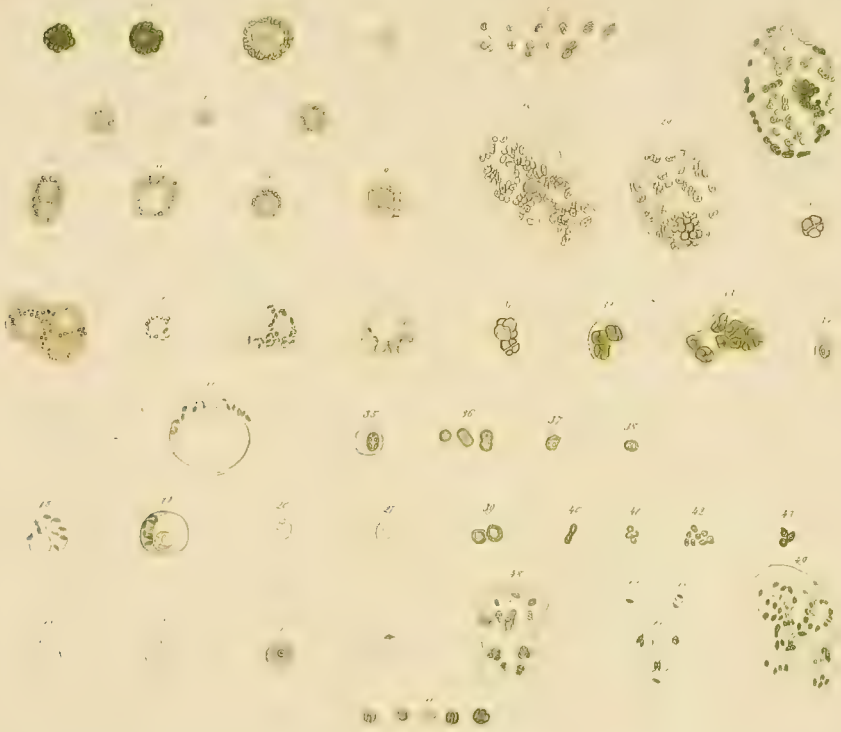
C. F. Schmidt lith.

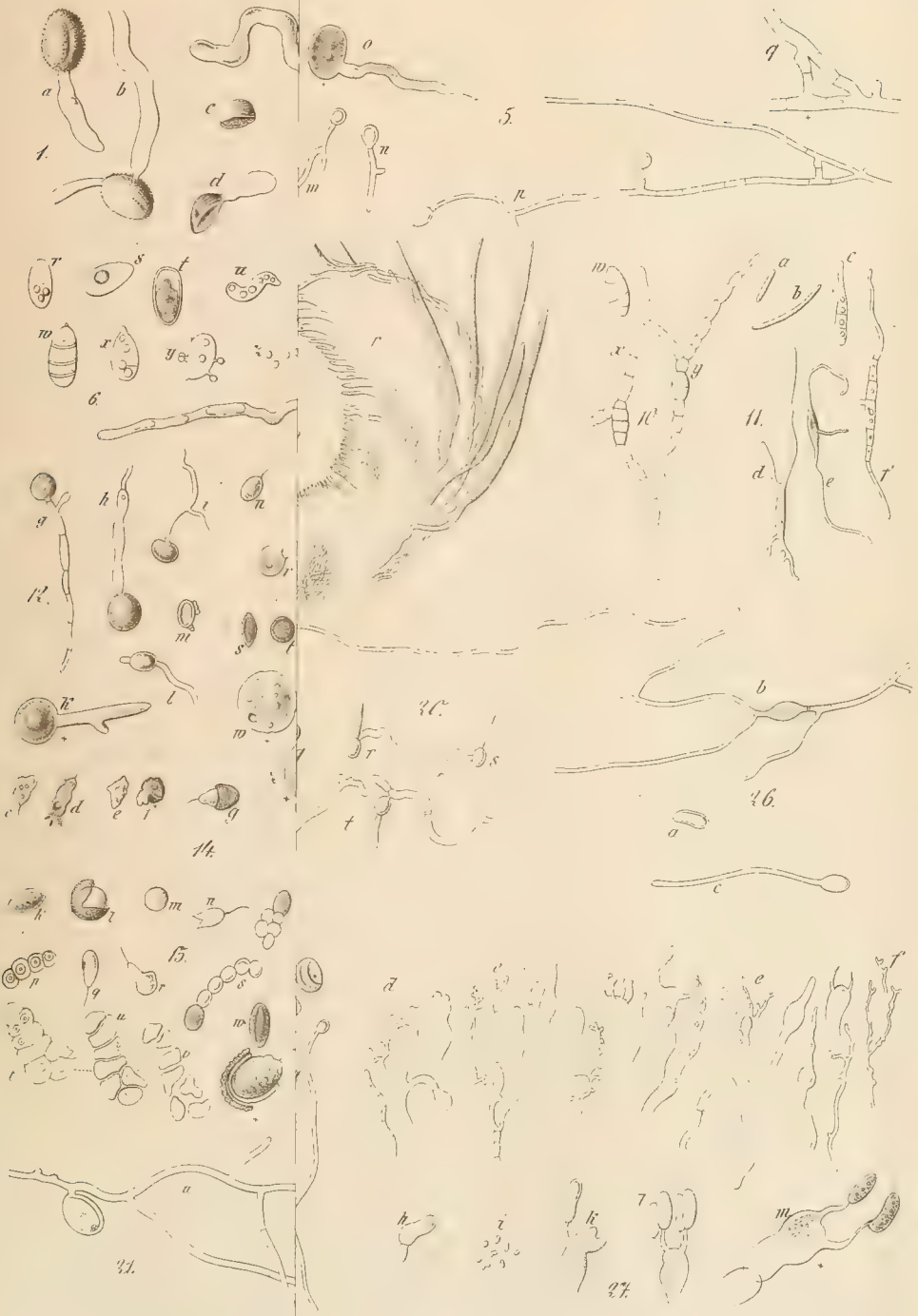
Narthecium ossifragum. Huds.


b
f.
a
ed
2.
ed
ct
st
b
F
10 β
F
gb
st
c
Fett
Eiweifs
Stärke
Gerbstoff
Fett
Gerbstoff
11.
5 b
Gerbstoff
Fett
Eiweifs
Stärke
Gefäfse
Zucker

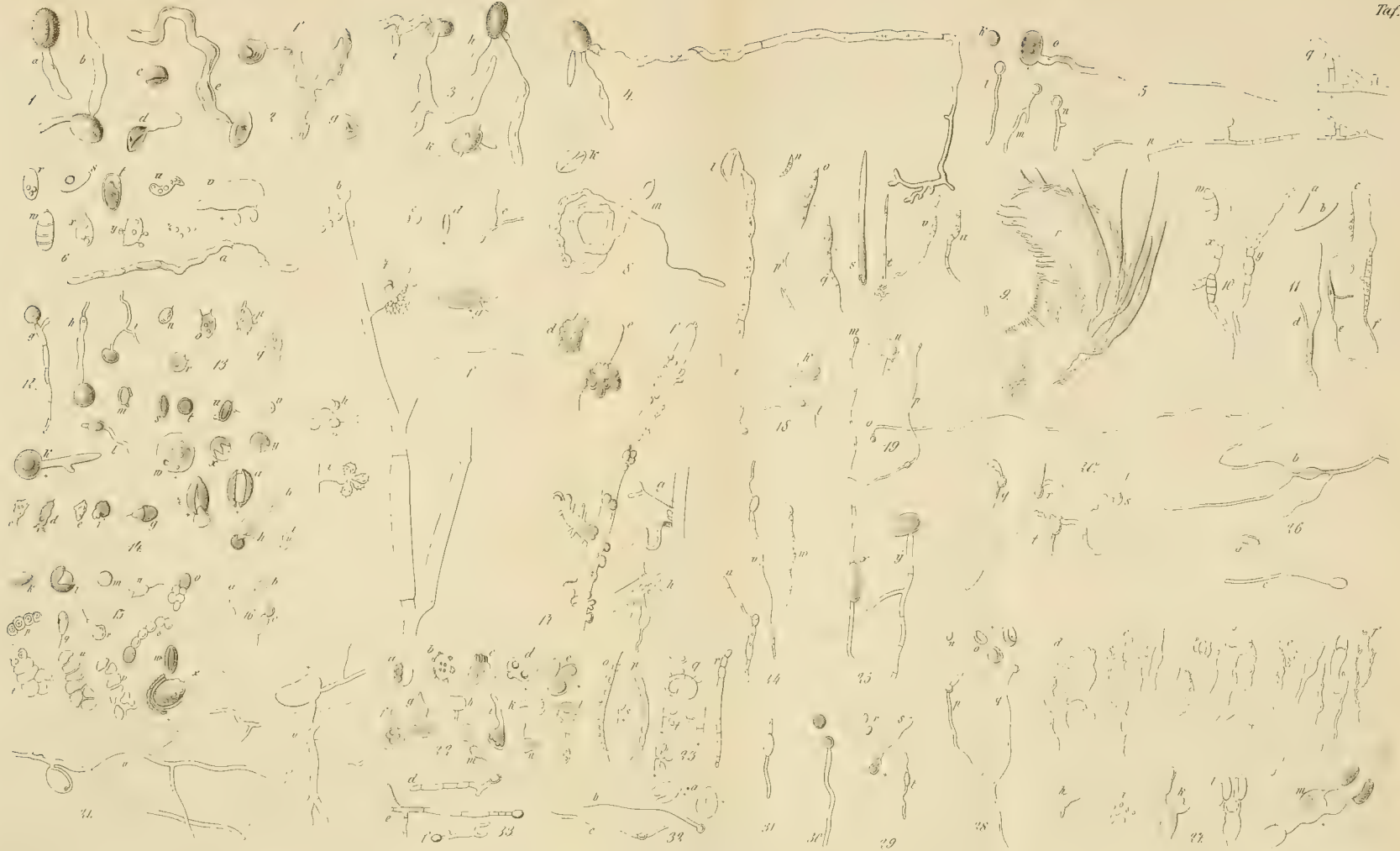

Gerbstoff
Fett
Eiweiß
Stärke
Gerbstoff
Fett
Gerbstoff
Eiweiß
Stärke
Gefäße
Stärke
C F Schmidt lith

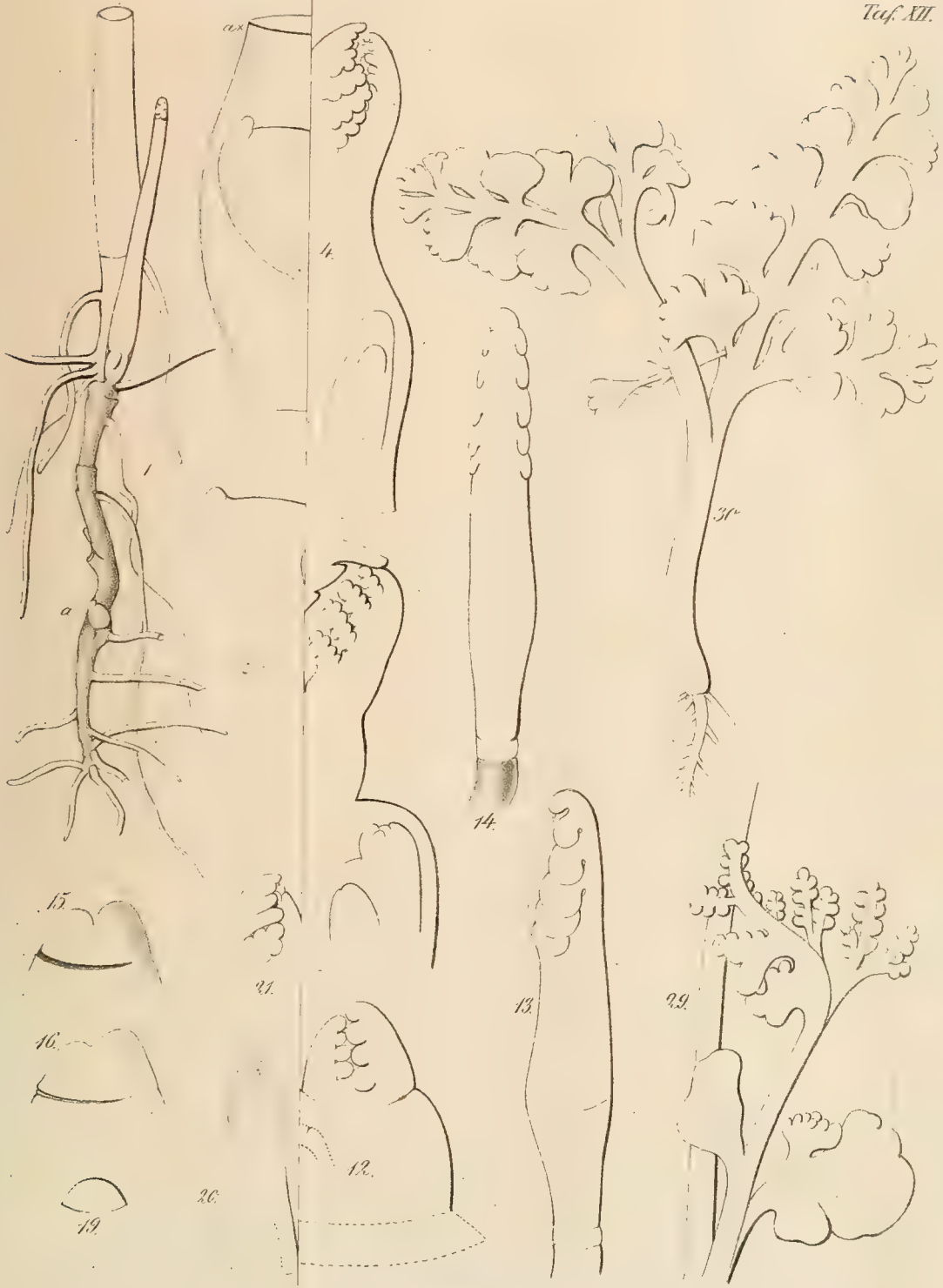

1.
b
a
α
γ
b
F
a
P
γ
2.
F
st
st
7.
a
a
st
F
ct
4.
a
a
6.
c
b
a
α
β
a
F
st
F
b
F
F
a
3.
ct
a
P
a
α
5.
st
a
F

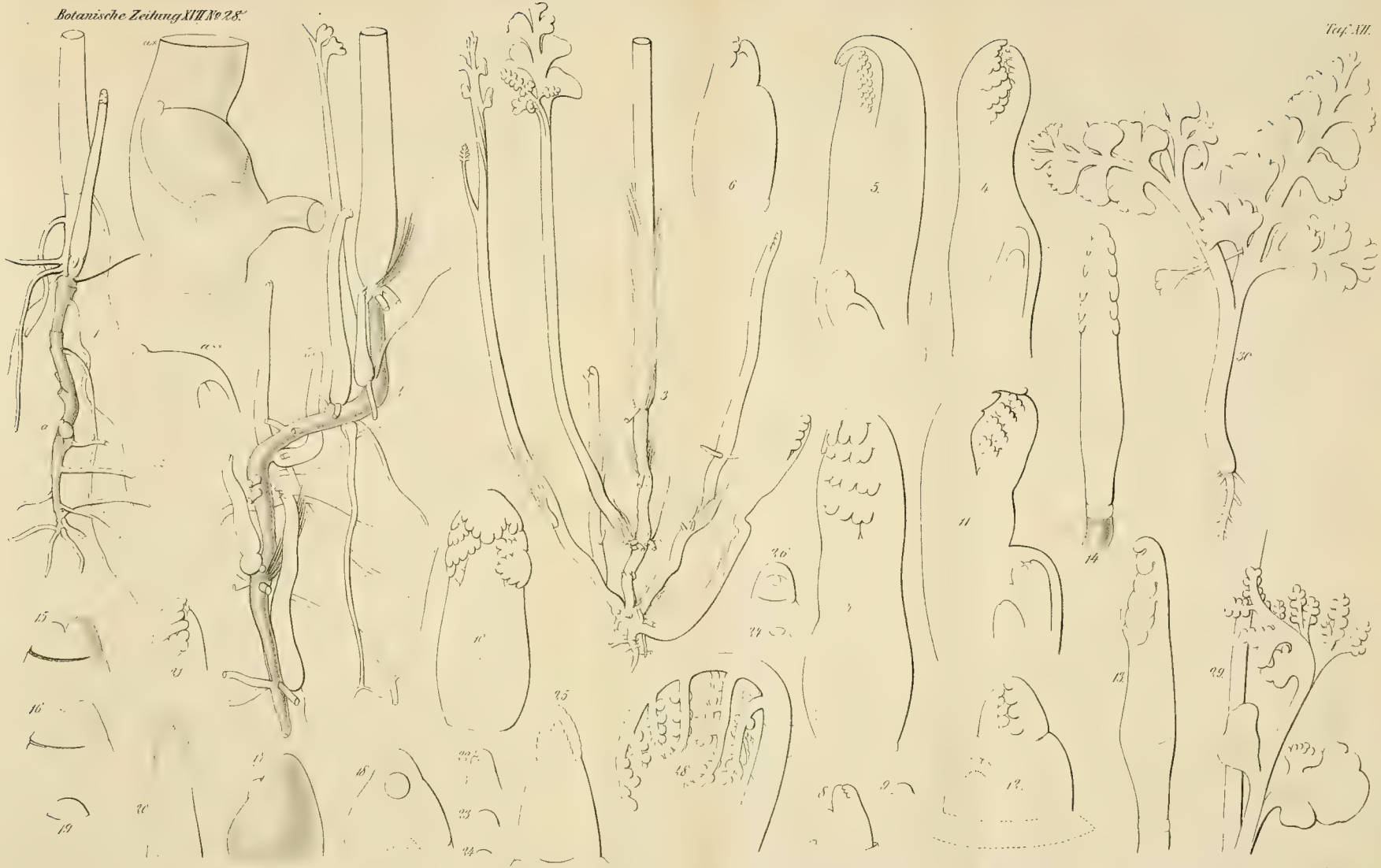




Hoffi sc. del.



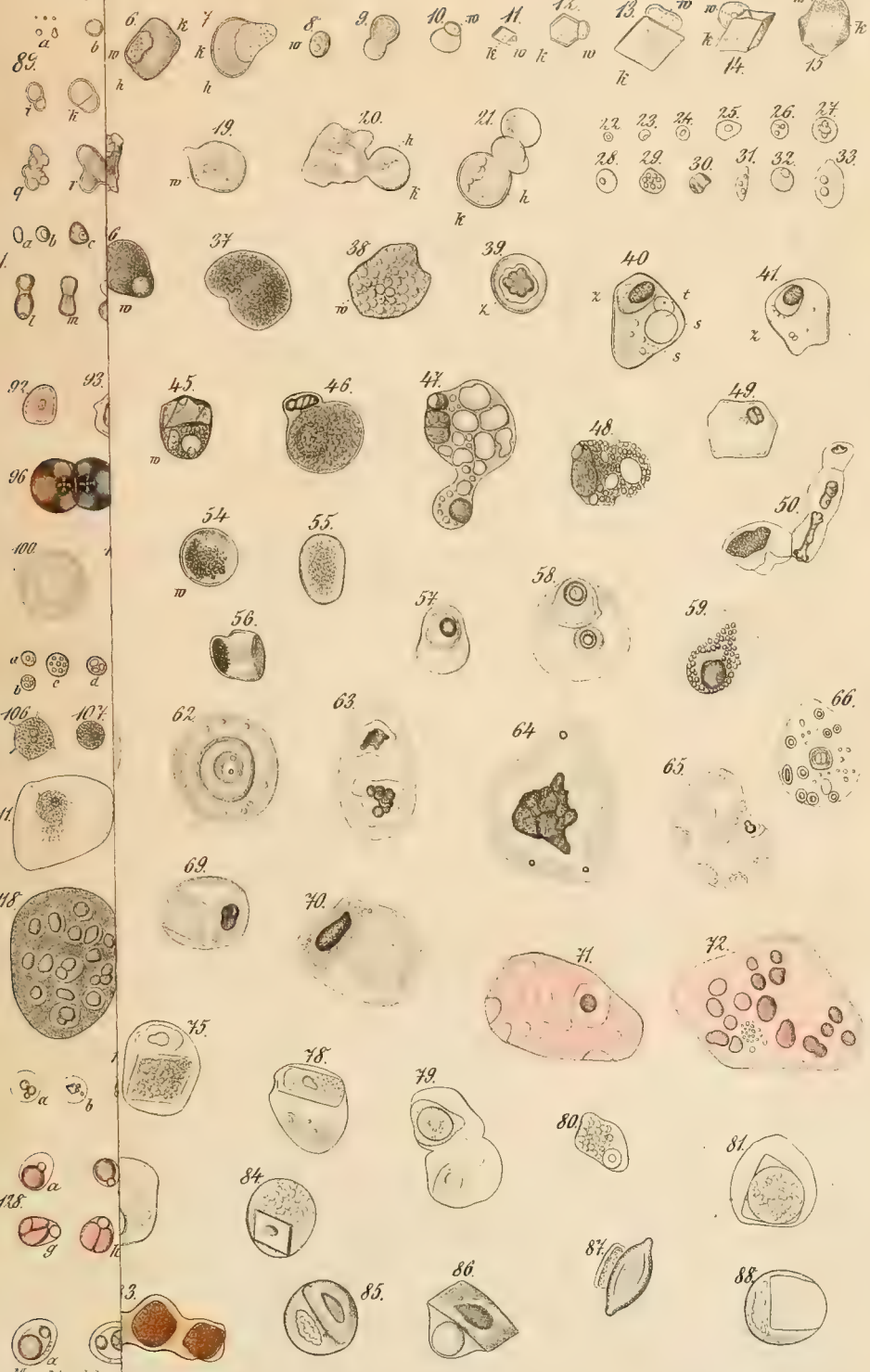

a
a×
4.
14.
30.
15.
16.
19.
20.
21.
12.
13.
29.



Autores del.

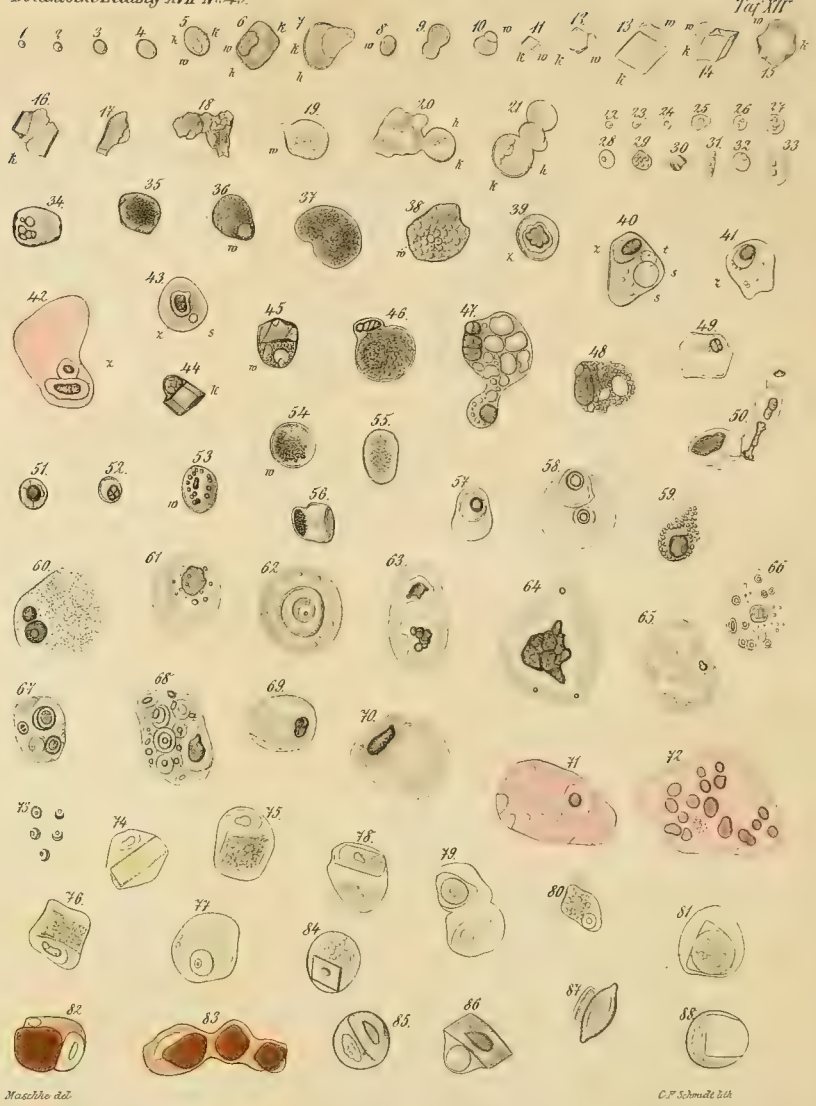
Autores del.

C. F. Schmidt lith.



Maschke del. C.F. Schmidt lith.

Maschke del. C.F. Schmidt lith.



Maschke del. C.F. Schmidt lith.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00299 1832